



TUGAS AKHIR - RE 141581

**FAKTOR SIGNIFIKAN YANG BERPENGARUH
PADA PEMILIHAN STRATEGI ADAPTASI
DAMPAK PERUBAHAN IKLIM OLEH NELAYAN
(STUDI KASUS: DESA TAMBAKREJO,
KECAMATAN SUMBERMANJING, KABUPATEN
MALANG)**

**AYU KUSUMA WARDHANI
3313100013**

**Dosen Pembimbing
Dr.Eng. Arie Dipareza Syafei, ST.,MEPM**

**JURUSAN TEKNIK LINGKUNGAN
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2017**



TUGAS AKHIR - RE 141581

**FAKTOR SIGNIFIKAN YANG BERPENGARUH
PADA PEMILIHAN STRATEGI ADAPTASI
DAMPAK PERUBAHAN IKLIM OLEH NELAYAN
(STUDI KASUS: DESA TAMBAKREJO,
KECAMATAN SUMBERMANJING, KABUPATEN
MALANG)**

**AYU KUSUMA WARDHANI
3313100013**

**Dosen Pembimbing
Dr.Eng. Arie Dipareza Syafei, ST.,MEPM**

**JURUSAN TEKNIK LINGKUNGAN
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2017**



FINAL PROJECT - RE 141581

**SIGNIFICANT FACTORS AFFECTING
FISHERMEN'S CLIMATE CHANGE IMPACT
ADAPTATION STRATEGY (STUDY CASE:
TAMBAKREJO VILLAGE, SUMBERMANJING
DISTRICT, MALANG RESIDENCE)**

**AYU KUSUMA WARDHANI
3313100013**

**SUPERVISOR
Dr.Eng. Arie Dipareza Syafei, ST., MEPM**

**DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL ENGINEERING
Faculty of Civil Engineering and Planning
Institut of Technology Sepuluh Nopember
Surabaya 2017**

LEMBAR PENGESAHAN

FAKTOR SIGNIFIKAN YANG BERPENGARUH PADA PEMILIHAN STRATEGI ADAPTASI DAMPAK PERUBAHAN IKLIM OLEH NELAYAN (STUDI KASUS: DESA TAMBAKREJO, KECAMATAN SUMBERMANJING, KABUPATEN MALANG)

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
pada
Bidang Studi S-1 Jurusan Teknik Lingkungan
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya

Oleh

AYU KUSUMA WARDHANI
NRP. 3313100013

Disetujui oleh Pembimbing Tugas Akhir:



Dr.Eng. Arie Dipareza Syafei, ST., MEPM
NIP. 19820119 200501 1 001



**Faktor Signifikan yang Berpengaruh pada Pemilihan Strategi
Adaptasi Dampak Perubahan Iklim oleh Nelayan (Studi
Kasus: Desa Tambakrejo, Kecamatan Sumbermanjing,
Kabupaten Malang)**

Nama Mahasiswa : Ayu Kusuma Wardhani
NRP : 3313100013
Jurusan : Jurusan Teknik Lingkungan
Dosen Pembimbing : Dr. Eng. Arie Dipareza Syafei, ST.,
MEPM

ABSTRAK

Perubahan iklim merupakan dampak dari terjadinya pemanasan global. Salah satu kelompok yang rentan terhadap perubahan iklim adalah nelayan dan masyarakat yang tinggal di wilayah pesisir, khususnya wilayah yang berhadapan langsung dengan laut lepas. Desa Tambakrejo merupakan wilayah pesisir yang letaknya berhadapan langsung dengan Samudra Hindia. Adanya perubahan iklim di wilayah tersebut menimbulkan beberapa dampak negatif. Nelayan di Desa Tambakrejo memilih beberapa strategi adaptasi untuk mengurangi dampak atau kerugian yang ditimbulkan. Strategi adaptasi yang dilakukan oleh nelayan dipengaruhi oleh beberapa faktor. Faktor yang mempengaruhi dibagi menjadi dua yaitu karakteristik dan persepsi nelayan terhadap perubahan iklim.

Penelitian ini dilakukan untuk menentukan faktor signifikan yang mempengaruhi nelayan dalam memilih strategi-strategi adaptasi tertentu. Penentuan faktor signifikan yang mempengaruhi nelayan dalam melakukan strategi adaptasi dilakukan dengan menggunakan metode logit model untuk mengetahui besarnya pengaruh faktor terhadap strategi adaptasi yang dilakukan. Setiap strategi adaptasi akan dikorelasikan dengan faktor yang mempengaruhi untuk mendapatkan faktor yang signifikan.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar masyarakat pernah mendengar isu perubahan iklim, namun hanya sebagian kecil yang paham tentang istilah perubahan iklim. Persepsi nelayan terhadap perubahan iklim timbul akibat dari dampak negatif yang dirasakan. Beberapa strategi yang sering

dipilih masyarakat diantaranya membangun hutan bakau, membangun bangunan pemecah gelombang, membuat tanggul, dan penyediaan informasi bahaya peringatan dini. Setiap strategi adaptasi yang dipilih memiliki faktor signifikan yang berbeda-beda.

Kata Kunci : Faktor Signifikan, Nelayan, Perubahan Iklim, Pesisir, Strategi Adaptasi

Significant Factors Affecting Fishermen's Climate Change Impact Adaptation Strategy (Study Case: Tambakrejo Village, Sumbermanjing District, Malang Residence)

Name of Student : Ayu Kusuma Wardhani
NRP : 3313100013
Study Programme : Jurusan Teknik Lingkungan
Supervisor : Dr. Eng. Arie Dipareza Syafei, ST.,
MEPM

ABSTRACT

Climate change is an impact of global warming. One of community which possible to receive the climate change impact are fisherman and society who lives around the coastal area, especially for area which adjacent directly with the sea, such as Tambakrejo. Tambakrejo village is one one of coastal area which facing directly with Samudra Hindia. Climate change which happen in Tambakrejo, cause negative impact for those area. Fisherman in Tambakrejo has chosen some adaptation strategies to decrease the disadvantages impact. Adaptation strategies which choosed by fishermen affected by several factors. The Factors affecting grouped into two, characteristics and perceptions of fisherman toward climate change.

This study was conducted to determine the significant factors affecting fishermen in selecting certain adaptation strategies. The determination of significant factors is performed by using logit models to determine the influence value of factors to adaptation strategies. Each adaptation strategies will be correlated with factors that affect to obtain the significant factor.

The result of this research showed that most of society have heard about this issues before, but only 24 percent who able to understand. Several strategies that often selected by the society are mangroves establishment, build the sea wall building, establish the embankment, and providing early warning system. The selected strategies have significant different factor.

Keywords : Adaptation Strategy, Climate Change, Coastal Area, Fisherman, Significant Factor

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan kenikmatan, kemudahan, petunjuk serta karunia-Nya. Alhamdulillah, pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir di Jurusan Teknik Lingkungan FTSP ITS dengan judul **“Faktor Signifikan yang Berpengaruh pada Pemilihan Strategi Adaptasi Dampak Perubahan Iklim oleh Nelayan (Studi Kasus: Desa Tambakrejo, Kecamatan Sumbermanjing, Kabupaten Malang)”**.

Terselesaikannya tugas akhir ini tak lepas dari peran serta berbagai pihak. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terima kasih dengan penuh hormat dan kerendahan hati kepada :

1. Bapak Dr.Eng.Arie Dipareza Syafei, ST., MEPM selaku dosen pembimbing yang telah membimbing dan mengarahkan penulis selama penyusunan laporan tugas akhir.
2. Bapak Dr.Ir.R.Irwan Bagyo Santoso,MT, Bapak Dr.Ir.Agus Slamet, DiplSE, M.Sc., Bapak Dr.Ir.Rachmat Boedisantoso, MT selaku dosen penguji.
3. Orang tua penulis dan saudara penulis, Ketut Setiawan, Atik Suheni, dan Ilham Putra Nugraha yang telah memberikan dukungan, doa, materi, dan kesabaran yang tiada batas.
4. Bapak Ir.Slamet Budiyo, MM dan Bapak Wahyu selaku Kepala Seksi di Dinas Perikanan dan Kelautan Provinsi Jawa Timur yang telah memberikan bantuan informasi.
5. Teman-teman yang telah membantu penyelesaian tugas akhir ini Ines, Irada, Andra dan teman teman L31 yang telah memberikan dukungan dalam penyelesaian tugas akhir ini.

Dengan selesainya Tugas Akhir ini, penulis menyadari bahwa penelitian Tugas Akhir ini masih belum sempurna. Saran dan kritik yang membangun diharapkan untuk mengembangkan penelitian ini.

Surabaya, Januari 2017

Penulis

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Ruang Lingkup Penelitian.....	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Gambaran Umum.....	5
2.2. Perubahan iklim.....	6
2.3. Adaptasi mitigasi terhadap perubahan iklim.....	8
2.4. Adaptasi perubahan iklim untuk nelayan dan komunitas daerah pesisir.....	9
2.5. Strategi Adaptasi dalam Menghadapi Perubahan Iklim.....	11
2.6. Faktor- Faktor yang Mempengaruhi dalam Pemilihan Strategi Adaptasi.....	12
2.7. Perhitungan Metode Statistik.....	14
2.7.1. Rumus Isaac dan Michael.....	15
2.7.2. Model Logit.....	16
2.8. Penelitian terdahulu.....	16
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	21
3.1. Umum.....	21
3.2. Kerangka Penelitian.....	21
3.3.1. Ide Penelitian.....	22
3.3.2. Studi Literatur.....	23
3.3.3. Penentuan Aspek Penelitian.....	24
3.3.4. Persiapan Penelitian.....	24
3.3.5. Pelaksanaan Penelitian.....	25
3.3.6. Teknik Analisis Data.....	26
3.3.8. Pembahasan.....	28
3.3.7. Kesimpulan dan Saran.....	28
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	29
4.1 Hasil Kuesioner dan Wawancara.....	29

4.2	Karakteristik responden	32
4.2.1.	Jenis Kelamin.....	32
4.2.2.	Usia	32
4.2.3.	Tingkat Pendidikan	33
4.2.4.	Lama Bekerja.....	33
4.2.5.	Jumlah Anggota Keluarga	34
4.2.6.	Pendapatan.....	35
4.2.7.	Lama Tinggal	36
4.2.8.	Kepemilikan Lahan Pertanian	36
4.2.9.	Pekerjaan Sampingan.....	37
4.3	Persepsi Nelayan terhadap Perubahan Iklim	38
4.4	Strategi Adaptasi Nelayan	42
4.4.1.	Membangun Kawasan Hutan Bakau	43
4.4.2.	Membuat Bangunan Pemecah Gelombang.....	47
4.4.3.	Memiliki Pekerjaan Sampingan	50
4.4.4.	Membuat Tanggul	54
4.4.5.	Relokasi ke Tempat yang Aman	57
4.4.6.	Penataan Bangunan di Sekitar Pantai.....	61
4.4.7.	Penyediaan Informasi Bahaya Peringatan Dini	64
4.4.8.	Meningikan Lantai Rumah	68
4.4.9.	Membuat Saluran Air	71
4.4.10.	Membangun MCK Komunal.....	74
4.4.11.	Meninggikan Kawasan Pesisir.....	77
4.5	Faktor Signifikan yang Berpengaruh pada Pemilihan Strategi Adaptasi	80
4.4.1.	Strategi Membangun Kawasan Hutan Bakau.....	81
4.4.2.	Strategi Membangun Bangunan Pemecah Gelombang	85
4.4.3.	Strategi Memiliki pekerjaan sampingan	88
4.4.4.	Strategi Membangun tanggul.....	89
4.4.5.	Strategi Relokasi ke Tempat yang Lebih Aman	93
4.4.6.	Strategi Penataan Bangunan di Sekitar Pantai	95
4.4.7.	Strategi Penyediaan Informasi Bahaya Peringatan Dini	96
4.4.8.	Strategi Meninggikan Lantai Rumah.....	98
4.4.9.	Strategi Membuat Saluran Air.....	99
4.4.10.	Strategi Membangun MCK Komunal	100
4.4.11.	Strategi Meninggikan Kawasan Pesisir berikut	
	Jalannya	100

4.6	Manfaat Studi untuk Kebijakan Stakeholder.....	102
	BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	107
5.1.	Kesimpulan	107
5.2.	Saran	107
	DAFTAR PUSTAKA.....	109
	LAMPIRAN	117
	BIOGRAFI.....	121

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Peta Letak Desa Tambakrejo.....	5
Gambar 3. 1. Skema Kerangka Penelitian	23
Gambar 4. 1 Tinggi Rata-Rata Pasang Air Laut	29
Gambar 4. 2. Grafik Kecepatan Angin Rata-Rata	30
Gambar 4. 3. Grafik Kecepatan Arus Laut Rata-Rata.....	30
Gambar 4. 4. Grafik Tinggi Gelombang Laut Rata-Rata.....	31
Gambar 4. 5. Grafik Usia Nelayan	32
Gambar 4. 6. Grafik Latar Belakang Pendidikan Nelayan	33
Gambar 4. 7. Grafik Lama Berprofesi sebagai Nelayan	34
Gambar 4. 8. Grafik Pesebaran Jumlah Anggota Keluarga Nelayan.....	34
Gambar 4. 9. Grafik Pendapatan Nelayan Desa Tambakrejo.....	35
Gambar 4. 10. Grafik Lama Tinggal Nelayan.....	36
Gambar 4. 11. Kepemilikan Lahan Pertanian oleh Nelayan	36
Gambar 4. 12. Kepemilikan Pekerjaan Sampingan	37
Gambar 4. 13. Kepemilikan Pekerjaan Sampingan	37
Gambar 4. 14. Grafik Pemahaman Perubahan Iklim	38
Gambar 4. 15. Dampak Perubahan Iklim yang Dirasakan Nelayan.....	39
Gambar 4. 16. Dampak Perubahan Iklim terhadap Penurunan Pendapatan	40
Gambar 4. 17. Pengaruh Perubahan Iklim terhadap Lahan Pertanian	41
Gambar 4. 18. Pengaruh Perubahan Iklim terhadap Tingkat Kebahagiaan	42
Gambar 4. 19. Strategi Adaptasi yang Dipilih nelayan.....	42

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Faktor Faktor yang Mempengaruhi dalam Pemilihan Strategi Adaptasi	12
Tabel 2. 2. Penelitian Terdahulu	17
Tabel 4. 1. Karakteristik Nelayan yang Memilih Strategi Membangun Kawasan Hutan Bakau.....	44
Tabel 4. 2. Persepsi Nelayan yang Memilih Strategi Membangun Kawasan Hutan Bakau	45
Tabel 4. 3. Karakteristik Nelayan yang Memilih Strategi Membuat Bangunan Pemecah Gelombang	48
Tabel 4. 4. Tabel 4.4. Persepsi Nelayan yang Memilih Strategi Membuat Bangunan Pemecah Gelombang	49
Tabel 4. 5. Karakteristik Nelayan yang Memilih Strategi Memiliki Pekerjaan Sampingan	51
Tabel 4. 6. Persepsi Nelayan yang Memilih Strategi iliki Pekerjaan Sampingan	52
Tabel 4. 7. Karakteristik Nelayan yang Memilih Strategi Membuat Tanggul.....	54
Tabel 4. 8. Persepsi Nelayan yang Memilih Strategi Membuat Tanggul.....	56
Tabel 4. 9. Karakteristik Nelayan yang Memilih Strategi Relokasi ke Tempat Aman	58
Tabel 4. 10. Persepsi Nelayan yang Memilih Strategi Relokasi ke Tempat Aman	59
Tabel 4. 11. Karakteristik Nelayan yang Memilih Strategi Penataan Bangunan di Sekitar Pantai	61
Tabel 4. 12. Tabel 4.12. Persepsi Nelayan yang Memilih Strategi Penataan Bangunan di Sekitar Pantai	63
Tabel 4. 13. Karakteristik Nelayan yang Memilih Strategi Penyediaan Informasi Bahaya Peringatan Dini.....	64
Tabel 4. 14. Persepsi Nelayan yang Memilih Strategi Penyediaan Informasi Bahaya Peringatan Dini	66
Tabel 4. 15. Karakteristik Nelayan yang Memilih Strategi Meninggikan Lantai Rumah.....	68
Tabel 4. 16. Persepsi Nelayan yang Memilih Strategi Meninggikan Lantai Rumah.....	69
Tabel 4. 17. Karakteristik Nelayan yang Memilih Strategi Membuat Saluran Air.....	71

Tabel 4. 18. Persepsi Nelayan yang Memilih Strategi Membuat Saluran Air	73
Tabel 4. 19. Karakteristik Nelayan yang Memilih Strategi Membangun MCK Komunal	74
Tabel 4. 20. Persepsi Nelayan yang Memilih Strategi Membangun MCK Komunal	76
Tabel 4. 21. Karakteristik Nelayan yang Memilih Strategi Meninggikan Kawasan Pesisir.....	77
Tabel 4. 22. Persepsi Nelayan yang Memilih Strategi Meninggikan Kawasan Pesisir.....	78
Tabel 4. 23. Karakteristik Nelayan yang Berpengaruh pada pemilihan Strategi Membangun Kawasan Hutan Bakau	81
Tabel 4. 24. Persepsi Nelayan yang Berpengaruh pada pemilihan Strategi Membangun Kawasan Hutan Bakau	83
Tabel 4. 25. Karakteristik Nelayan yang Berpengaruh pada pemilihan Strategi Membangun Bangunan Pemecah	85
Tabel 4. 26. Persepsi Nelayan yang Berpengaruh pada pemilihan Strategi Membangun Bangunan Pemecah Gelombang	87
Tabel 4. 27. Persepsi Nelayan yang Berpengaruh pada pemilihan Strategi Memiliki Pekerjaan Sampingan	89
Tabel 4. 28. Karakteristik Nelayan yang Berpengaruh pada pemilihan Strategi Membangun Tanggul.....	89
Tabel 4. 29. Persepsi Nelayan yang Berpengaruh pada pemilihan Strategi Membangun Tanggul.....	91
Tabel 4. 30. Karakteristik Nelayan yang Berpengaruh pada pemilihan Strategi Relokasi ke Tempat yang lebih Aman	94
Tabel 4. 31. Persepsi Nelayan yang Berpengaruh pada pemilihan Strategi Relokasi ke Tempat yang lebih Aman	94
Tabel 4. 32. Karakteristik Nelayan yang Berpengaruh pada pemilihan Strategi Penataan Bangunan di Sekitar Pantai.....	95
Tabel 4. 33. Persepsi Nelayan yang Berpengaruh pada pemilihan Strategi Penataan Bangunan di Sekitar Pantai.....	95
Tabel 4. 34. Karakteristik Nelayan yang Berpengaruh pada pemilihan Strategi Penyediaan Informasi Bahaya Peringatan Dini	96
Tabel 4. 35. Persepsi Nelayan yang Berpengaruh pada pemilihan Strategi Penyediaan Informasi Bahaya Peringatan Dini	98
Tabel 4. 36. Karakteristik Nelayan yang Berpengaruh pada pemilihan Strategi Membuat Saluran Air	99

Tabel 4. 37. Persepsi Nelayan yang Berpengaruh pada pemilihan Strategi Membuat Saluran Air	99
Tabel 4. 38. Karakteristik Nelayan yang Berpengaruh pada pemilihan Strategi Meninggikan Kawasan Pesisir berikut Jalannya	100
Tabel 4. 39. Persepsi Nelayan yang Berpengaruh pada pemilihan Strategi Meninggikan Kawasan Pesisir berikut Jalannya	101

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perubahan iklim merupakan sebuah fenomena yang sedang hangat diperbincangkan dalam isu global karena dampaknya diyakini memberikan efek besar terhadap bumi (Jianjun *et al.*, 2015). Perubahan iklim adalah salah satu dampak dari terjadinya pemanasan global. Adanya perubahan iklim mengakibatkan terjadinya perubahan musim, cuaca, curah hujan, dan temperatur, serta kenaikan muka air laut (UNDPI, 2007). Perubahan tersebut menimbulkan efek negatif yaitu terjadinya kerentanan berbagai macam kelompok dan populasi yang mengakibatkan perubahan aspek sosial dan ekonomi. Orang-orang yang rentan terhadap perubahan iklim adalah mereka yang tinggal di daerah pedesaan, pegunungan, serta pesisir pantai. Sebagian besar penduduk Indonesia tinggal di daerah pesisir pantai. Daerah pesisir merupakan wilayah yang memiliki lingkungan dinamis dengan berbagai penggunaan lahan yang sangat kompleks (Marfai dan King, 2008).

Wilayah pesisir khususnya yang berhadapan langsung dengan laut lepas sangat rentan karena peka terhadap terjadinya perubahan. Nelayan dan masyarakat yang tinggal di wilayah tersebut akan semakin mudah merasakan dampak dari perubahan iklim. Salah satu wilayah pesisir Indonesia yang berhadapan langsung dengan laut lepas adalah pesisir yang terletak di Desa Tambakrejo, Kecamatan Sumbermanjing, Kabupaten Malang. Sasongko (2016) melaporkan bahwa banjir rob yang disertai ombak kencang di Dusun Tamban, Kecamatan Tambakrejo, Kabupaten Malang menyebabkan rusaknya 19 rumah dan terendamnya 5 hektare kebun singkong. Kecepatan angin yang tinggi dan gelombang laut yang sulit diprediksi menyebabkan nelayan di Desa Tambakrejo berhenti melaut selama beberapa waktu (Purnomo, 2016). Akibat yang ditimbulkan dari dampak tersebut adalah terjadinya perubahan infrastruktur dan tingkat kesejahteraan masyarakat yang berpotensi terhadap perubahan pola hidup nelayan.

Dalam menghadapi perubahan tersebut, masyarakat khususnya masyarakat pesisir harus melakukan sebuah respon

berupa adaptasi (Rudianto, 2014). Adaptasi adalah penyesuaian manusia maupun alam untuk merespon perubahan iklim, baik yang telah terjadi maupun yang akan terjadi. Adaptasi perubahan iklim bertujuan untuk mengurangi dampak negatif atau menjadikan perubahan tersebut sebagai aspek yang dapat dimanfaatkan (Jianjun *et al.*, 2015). Beberapa bentuk adaptasi perubahan iklim pada aspek nelayan meliputi modifikasi area pesisir dan modifikasi infrastruktur (Desmawan, 2010).

Strategi yang dilakukan oleh nelayan menurut responnya terdiri dari dua. Pertama, strategi yang dijalankan sebagai respon langsung terhadap perubahan iklim. Contohnya ketika air laut naik dan menggenangi pemukiman, penduduk secara otomatis akan membangun penghalang agar air tidak masuk ke rumah. Kedua, strategi yang dijalankan karena kebijakan pemerintah setempat (respon tidak langsung). Sebagai contoh, masyarakat bersama pemerintah setempat membangun bangunan penghancur ombak. Perhatian pemerintah terkait adaptasi dan mitigasi terhadap perubahan iklim diatur dalam Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 30 Tahun 2010 tentang Pedoman Pengelolaan Sumber Daya di Wilayah Laut bagian keempat. Pada pasal 19 dijelaskan bahwa adaptasi dan mitigasi perubahan iklim dilakukan dengan melibatkan pemerintah, Pemerintah Daerah, dan/ atau masyarakat. Adaptasi yang didasarkan pada kebijakan pemerintah, pelaksanaannya haruslah didukung oleh masyarakat pesisir.

Permasalahan yang terjadi adalah beberapa strategi adaptasi tidak bisa dijalankan karena persepsi masyarakat yang tidak mendukung kebijakan itu. Oleh karena itu, pengetahuan mendasar namun mendalam diperlukan untuk memperoleh faktor– faktor signifikan yang mempengaruhi nelayan dalam melakukan strategi adaptasi. Hal tersebut tidak hanya membantu pemerintah dalam membuat kebijakan mitigasi yang akan didukung oleh masyarakat, tetapi juga dapat meningkatkan kemampuan nelayan beradaptasi terhadap perubahan iklim. Borberg (2009) menyatakan bahwa terdapat faktor-faktor yang membuat seseorang mau melakukan sebuah tindakan untuk beradaptasi terhadap perubahan iklim. Persepsi seseorang terhadap risiko yang diberikan perubahan iklim merupakan faktor yang berpengaruh terhadap tindakan yang dilakukan. Persepsi

terhadap risiko yang dimiliki dapat terbentuk dari pengetahuan dan pengalaman. Sehingga dalam penelitian ini secara spesifik akan mengajukan pertanyaan terkait persepsi nelayan terhadap perubahan iklim dan strategi adaptasi yang dilakukan. Kedua hal tersebut akan digunakan untuk menentukan faktor dominan yang mempengaruhi nelayan dalam melakukan strategi adaptasi tertentu. Berdasarkan latar belakang di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk memperoleh dan menentukan faktor-faktor yang secara signifikan mempengaruhi keputusan nelayan dalam melakukan adaptasi terhadap perubahan iklim. Model statistik *logit model* digunakan untuk menentukan faktor-faktor tersebut. Secara khusus, penelitian ini berusaha untuk menjawab faktor pemilihan strategi adaptasi terkait perubahan infrastruktur dan tingkat kesejahteraan di daerah pesisir.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana strategi adaptasi yang dilakukan nelayan dalam menghadapi perubahan iklim terkait perubahan infrastruktur dan tingkat kesejahteraan di wilayah pesisir?
2. Faktor-faktor signifikan apa yang mempengaruhi nelayan dalam memilih strategi adaptasi terkait perubahan infrastruktur dan tingkat kesejahteraan di wilayah pesisir akibat perubahan iklim?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Menentukan strategi adaptasi nelayan terhadap perubahan iklim ditinjau dari perubahan infrastruktur dan tingkat kesejahteraan masyarakat di wilayah pesisir dalam menghadapi perubahan iklim
2. Menentukan faktor-faktor signifikan yang mempengaruhi nelayan dalam memilih strategi adaptasi tertentu.

1.4. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup dari penelitian ini adalah :

1. Penelitian ini dilakukan di daerah pesisir khususnya di wilayah kampung nelayan.

2. Kampung nelayan yang digunakan sebagai area studi terletak di Desa Tambakrejo, Kecamatan Sumbermanjing, Kabupaten Malang.
3. Waktu yang dibutuhkan untuk mengambil sampel dari penelitian ini adalah 3 bulan.
4. Faktor signifikan yang akan diteliti adalah strategi adaptasi terkait perubahan infrastruktur dan tingkat kesejahteraan
5. Aspek yang akan dikorelasikan terhadap faktor signifikan yang mempengaruhi adalah aspek teknis dan kelembagaan.
6. Pemilihan sampel dilakukan menggunakan metode *simple random sampling*.
7. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan cara survei berupa wawancara terstruktur menggunakan kuesioner kepada nelayan dan beberapa *stakeholder* terkait.
8. Data yang didapat, dianalisis dengan menggunakan metode statistik *logit model*.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah dapat menentukan faktor-faktor signifikan yang mempengaruhi nelayan dalam memilih strategi adaptasi terhadap perubahan iklim. Data tersebut dapat digunakan pemerintah sebagai referensi dalam menentukan kebijakan terkait implementasi strategi adaptasi tertentu.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Gambaran Umum

Kecamatan Sumbermanjing merupakan salah satu kecamatan yang berada di Kabupaten Malang. Luas Kecamatan Sumbermanjing seluruhnya adalah sekitar 239, 49 km² yang terbagi dalam 15 Desa (BPS, 2015). Salah satu desa di Kecamatan Sumbermanjing yang terletak di daerah pesisir laut adalah Desa Tambakrejo. Secara geografis Desa Tambakrejo dibagi menjadi dua posisi yaitu Dusun Tamban dan Dusun Sendang Biru. Dusun Tamban terletak pada 8 24' 07.05" Lintang selatan dan 112 43' 04.86" Bujur Timur, sedangkan Dusun Sendang Biru terletak pada 8 25' 54.79" Lintang Selatan dan 112 40' 49.79" Bujur Timur (Dinas Kelautan dan Perikanan, 2013).



Gambar 2. 1. Peta Letak Desa Tambakrejo

Secara administratif desa Tambakrejo berbatasan dengan beberapa wilayah.

Sebelah Utara	: Desa Kedungbanteng
Sebelah Timur	: Desa Sitiarjo
Sebelah Selatan	: Samudera Indonesia
Sebelah Barat	: Desa Tambaksari

Desa Tambakrejo terletak pada 75 meter di atas permukaan laut dengan kemiringan 15. Sebagian besar penduduk di wilayah ini bekerja sebagai nelayan dan petani. Kurniawan (2014) melaporkan bahwa jarak permukiman dari pantai sebelah selatan 20 meter yang setiap tahun terkena abrasi ± 1 meter. Kondisi kehidupan mereka sangat bergantung pada kondisi cuaca terutama gelombang dan angin laut. Seiring dengan terjadinya perubahan iklim, masyarakat khususnya nelayan yang berada di wilayah pesisir mulai terganggu dengan adanya fenomena tersebut. Perubahan iklim terjadi karena adanya beberapa faktor. Perubahan iklim dapat mengakibatkan terganggunya aktivitas melaut maupun sosial masyarakat pesisir karena ketidakmampuan masyarakat menghadapi perubahan ekosistem di wilayah tersebut. Sehingga pada kondisi ini, apa yang akan dilakukan oleh masyarakat atau bagaimana masyarakat (khususnya yang tinggal di kawasan pantai) akan mengadaptasikan diri terhadap perubahan dan kondisi lingkungan yang baru, menjadi isu penting lain yang harus dicermati dengan baik.

2.2. Perubahan iklim

Perubahan iklim merupakan perubahan komposisi atmosfer global dan variabilitas iklim alam yang diamati selama periode tertentu yang secara langsung maupun tidak langsung disebabkan oleh kegiatan manusia (UNFCCC, 2007). Menurut Surmaini dkk. (2010), salah satu penyebab yang juga memicu terjadinya perubahan iklim adalah adanya efek gas rumah kaca (GRK). Menurut IPCC (2006), yang termasuk dalam gas rumah kaca adalah CO_2 , CH_4 , N_2O , PFC, CFC (*Chlorofluorocarbons*), HCFC (*Hydrochlorofluorocarbons*), dan SF_6 . Perubahan iklim yang terjadi akibat emisi GRK diyakini akan berdampak luas terhadap berbagai aspek kehidupan (Widyati, 2011).

Perubahan iklim juga menimbulkan dampak ekstrim seperti terjadinya peningkatan intensitas curah hujan, kenaikan temperatur, dan pergeseran musim (LAPAN, 2009). Pada daerah tropis, musim hujan akan berlangsung lebih pendek dibandingkan musim kemarau dengan intensitas curah hujan yang lebih tinggi (Manik, 2010). Peningkatan intensitas curah hujan yang terjadi

dapat menyebabkan terjadinya ketidakseimbangan ekosistem (Fussel, 2007). Beberapa hasil penelitian menyatakan bahwa curah hujan dapat mempengaruhi kerusakan infrastruktur jalan. Selain itu, perubahan iklim menimbulkan terjadinya perubahan tekanan udara, suhu, dan kecepatan arah angin (Koetse dan Rietveld, 2009). Perubahan tekanan udara, suhu, kecepatan dan arah angin menyebabkan terjadinya perubahan arus laut. Hal ini dapat berpengaruh pada migrasi ikan sehingga memberi dampak pada hasil perikanan tangkap yang mempengaruhi perubahan tingkat kesejahteraan ekonomi masyarakat (Utina, 2015).

Menurut UNFCC (2007) perubahan iklim menyebabkan terjadinya peningkatan pemanasan, kenaikan muka air laut, pengurangan/ cairnya salju dan gletser, serta menghangatnya benua Arktik. Perubahan tersebut secara langsung maupun tidak langsung disebabkan oleh kegiatan manusia atau alam yang menyebabkan komposisi atmosfer dan tata guna lahan berubah (Awuor *et al.*, 2009). Kenaikan temperatur menyebabkan es dan gletser di Kutub Utara dan Selatan mencair, sehingga menyebabkan terjadinya pemuain massa air. Pemuain suhu air laut dan mencairnya es di daerah kutub akan meningkatkan volume air laut (Sarwar, 2005). Menurut IPCC (2007) pada tahun 2100 suhu bumi akan meningkat sekitar 2,2-9°C. Adanya peningkatan suhu secara global akan meningkatkan tinggi muka air laut sekitar 0,09- 0,88 m dengan laju rata- rata 4,9 mm/ tahun. Dampak dari kenaikan muka air laut adalah berkurangnya panjang garis pantai dan luas daratan akibat tergenang air laut (Dasanto, 2010). Terjadinya kenaikan muka laut dan volume air laut menenggelamkan pulau – pulau kecil yang berelevasi rendah (Lasabuda, 2013). Kehidupan masyarakat yang hidup di daerah pesisir terancam. Pertambahan muka air laut juga menimbulkan terjadinya fenomena banjir pesisir atau banjir rob pada kawasan pesisir Utara Pulau Jawa (Marfai, 2011). Permukiman penduduk yang dilanda banjir rob akibat air pasang yang tinggi berakibat kerusakan fasilitas sosial dan ekonomi. Ancaman yang timbul akibat peristiwa tersebut adalah rusaknya infrastruktur di daerah pesisir, menurunnya produksi tambak perikanan, serta terganggunya kehidupan masyarakat pesisir pantai (Un Habitat, 2011; Awour *et al.*, 2009; McGranahan *et al.*, 2007).

Perubahan iklim sangat berpengaruh terhadap aktivitas nelayan, baik aktivitas melaut, aktivitas mengolah dan aktivitas menjual (Wibowo dan Satria, 2015). Seluruh aktivitas nelayan sangat tergantung pada keadaan alam. Kondisi tersebut secara tidak langsung berpengaruh terhadap tingkat kesejahteraan dari keluarga nelayan baik secara ekonomi maupun sosial. Kondisi keluarga dalam hal ini berpengaruh terhadap minat belajar dan hasil belajar anak. Ningsih (2012) melaporkan bahwa menurunnya keadaan ekonomi keluarga berpengaruh terhadap penurunan minat belajar dan hasil belajar anak nelayan. Hal tersebut disebabkan karena keadaan ekonomi keluarga berpengaruh terhadap ketersediaan fasilitas belajar anak. Gangguan psikologis juga dialami oleh nelayan saat berada di atas kapal (Carotenuto *et al.*, 2012). Gangguan psikologis yang sering dialami adalah stress karena kelelahan akibat berlaut sehari-hari.

2.3. Adaptasi mitigasi terhadap perubahan iklim

Dua hal yang dapat dilakukan dalam merespon adanya perubahan iklim adalah adaptasi dan mitigasi. Adaptasi terhadap perubahan iklim berkenaan dengan penyesuaian alam/ sistem tubuh manusia dalam memberikan respon. Tujuan dari adaptasi adalah mengurangi dampak negatif yang ditimbulkan bahkan dapat diambil sebuah keuntungan dari perubahan yang ditimbulkan (Jianjun *et al.*, 2015). Mitigasi adalah upaya-upaya yang dilakukan untuk mengurangi bencana dari sumbernya (Diposaptono, 2009). Mitigasi juga memiliki makna pengurangan, dalam hal ini mitigasi terhadap perubahan iklim merupakan sebuah usaha yang dilakukan untuk mengurangi penyebab dari perubahan iklim sehingga laju perubahan dapat melambat (UN Habitat, 2011).

Adaptasi dan perubahan adalah dua sisi mata uang yang tidak terpisahkan bagi makhluk hidup. Adaptasi berlaku bagi setiap makhluk hidup dalam menjalani hidup pada kondisi lingkungan yang senantiasa berubah. Setiap individu memiliki kemampuan adaptasi yang berbeda- beda. Kemampuan adaptasi dimaksudkan sebagai kemampuan suatu masyarakat atau sistem untuk menyesuaikan pada perubahan iklim beserta variabilitasnya guna mengurangi potensi kerusakan,

mendapatkan keuntungan dari atau menanggulangi dampak dari perubahan iklim (Frankel-Reed *et al.*, 2011). Menurut Bennett (1976) sebagaimana dikutip Wahyono dkk. (2001), adaptasi terhadap lingkungan dibentuk dari tindakan yang diulang-ulang dan merupakan bentuk penyesuaian terhadap lingkungan. Tindakan yang diulang-ulang tersebut akan membentuk dua kemungkinan, yaitu tindakan penyesuaian yang berhasil sebagaimana diharapkan, atau sebaliknya tindakan yang tidak memenuhi harapan. Gagalnya suatu tindakan akan menyebabkan frustrasi yang berlanjut, yang berpengaruh pada respon atau tanggapan individu terhadap lingkungan.

2.4. Adaptasi perubahan iklim untuk nelayan dan komunitas daerah pesisir

Masyarakat pesisir adalah sekumpulan masyarakat yang bersama-sama mendiami wilayah pesisir, membentuk, dan memiliki kebudayaan yang khas yang terkait dengan ketergantungan pada pemanfaatan sumberdaya pesisir (Satria, 2002). Komunitas nelayan di desa Asilulu merasakan terjadi perubahan ekologi dalam 10 tahun terakhir, meliputi kenaikan permukaan laut, intensitas badai dan gelombang tinggi, perubahan *fishing ground* dan kekacauan musim tangkap (Subair dkk., 2014). Melihat dampak perubahan iklim di Indonesia, golongan masyarakat yang paling rentan adalah masyarakat pesisir. Dampak yang terjadi menimbulkan perubahan infrastruktur dan tingkat kesejahteraan di masyarakat pesisir. Kondisi masyarakat nelayan atau masyarakat pesisir di berbagai kawasan secara umum ditandai dengan adanya kemiskinan, keterbelakangan sosial-budaya rendahnya kualitas sumber daya manusia (SDM), serta kapasitas berorganisasi masyarakatnya (Kusnadi, 2007). Menurut Krawchenko *et al.* (2016), perubahan iklim di pesisir menyebabkan berdampak pada aset, infrastruktur, dan tempat tinggal masyarakat.

Salah satu dampak dari perubahan iklim adalah timbulnya banjir rob yang mempengaruhi kehidupan nelayan. Banjir rob adalah banjir yang disebabkan oleh pasangnyanya air laut dan kerap melanda kota-kota yang ada di pesisir laut. Banjir yang disebabkan oleh pasangnyanya air laut, menahan air dari sungai sehingga mampu menjebol tanggul dan menggenangi daratan

(Yunita, 2013). Desmawan (2010) melaporkan adanya banjir rob di daerah Sayung menyebabkan terjadinya abrasi di bibir pantai, rusaknya infrastruktur di sekitar pantai, kehilangan lahan, kerusakan rumah, meluasnya salinitas air, dan kerusakan pada kendaraan.

Adanya perubahan yang ditimbulkan menyebabkan masyarakat di daerah pesisir melakukan sebuah upaya adaptasi untuk mempertahankan hidupnya. Adaptasi yang dilakukan oleh masyarakat pesisir antara lain membuat tanggul, meninggikan rumah dan atapnya, meninggikan lantai rumah menggunakan air bersih yang dipasok dari daerah lain, dan beralih profesi (Desmawan, 2010).

Bentuk adaptasi perubahan iklim yang dilakukan masyarakat beraneka ragam. Kenakaraman tersebut dapat terlihat dari respon positif maupun negatif yang diberikan masyarakat dalam melakukan strategi adaptasi. Salah satu dampak negatif dari perubahan iklim yang terjadi di Kecamatan Demaan adalah masyarakat melakukan peninggian daratan dengan menggunakan sampah. Hal tersebut secara tidak langsung akan menyebabkan terjadinya pencemaran air laut oleh sampah (Sunarti dan Apriliasari, 2015).

Perubahan iklim mempengaruhi ekosistem laut yang berakibat pada kehidupan sosial ekonomi nelayan. Moegni dkk. (2014), dalam penelitiannya menyatakan bahwa perubahan iklim menyebabkan berpindahnya daerah tangkapan ikan dan meningkatnya biaya melaut. Curah hujan yang tinggi berdampak pada perubahan salinitas air laut sehingga menyebabkan turunnya hasil tangkapan nelayan. Menurunnya pendapatan nelayan menyebabkan terjadinya defisit anggaran rumah tangga keluarga nelayan. Adaptasi yang dilakukan nelayan dalam menghadapi perubahan iklim tersebut adalah dengan menerapkan pola pemasukan ganda dengan mencari tambahan pemasukan melalui usaha non perikanan (Parura dkk., 2013).

Beberapa bentuk strategi adaptasi yang dilakukan oleh nelayan dalam menghadapi perubahan iklim (Wibowo dan Satria, 2015), yaitu:

1. Dalam aspek ekonomi, terjadinya perubahan iklim menimbulkan strategi pergeseran mata pencaharian dan diversifikasi mata pencaharian.

2. Dalam aspek teknik dan teknologi penangkapan, perubahan iklim menimbulkan strategi penggunaan alat tangkap yang beranekaragam dan strategi mengubah daerah penangkapan.
3. Dalam aspek sosial budaya perubahan iklim menimbulkan strategi memanfaatkan hubungan sosial dan memobilisasi anggota keluarga untuk memenuhi kebutuhan hidup

2.5. Strategi Adaptasi dalam Menghadapi Perubahan Iklim

Perubahan iklim menyebabkan terjadinya perubahan ekosistem yang ada di pesisir pantai. Beberapa strategi adaptasi dilakukan oleh masyarakat dalam menghadapi perubahan iklim. Strategi yang dilakukan untuk mengurangi dampak perubahan iklim di wilayah pesisir diantaranya :

1. Penanaman Hutan Bakau
 Penanaman hutan bakau di wilayah pesisir berkontribusi terhadap perlindungan pesisir karena dapat mengurangi energi gelombang, meningkatkan sedimentasi, dan / atau mengurangi erosi dan pergerakan sedimen (Gedan et al., 2011). Adanya tutupan vegetasi berupa hutan bakau dapat mengurangi kecepatan aliran air, arus turbulen dan tegangan geser atas laut, yang menimbulkan pengendapan sedimen yang membentuk akresi. Kecepatan gelombang dan angin yang tinggi dapat berubah secara cepat saat melewati vegetasi pantai. Hutan baku dapat mengurangi ketinggian gelombang antara 13% dan 66% (McIvor et al., 2012).
2. Pembuatan Bangunan Pemecah Gelombang
 Bangunan pemecah gelombang merupakan bangunan yang berfungsi untuk meredam tinggi gelombang yang datang (Cempaka, 2012). Tinggi gelombang di wilayah pelabuhan tidak boleh melebihi tinggi dari syarat yang ditentukan.
3. Pembuatan Tanggul
 Bangunan tanggul dan pemecah gelombang merupakan bangunan yang berfungsi sebagai pengendali banjir dan peredam tsunami (Peraturan Pemerintah No.64 Tahun 2010 tentang mitigasi bencana di wilayah pesisir dan Pulau-pulau kecil)
4. Diversifikasi mata pencaharian

Perubahan iklim menyebabkan terjadinya ketidakpastian kondisi alam. Nelayan sebagai masyarakat lokal yang bergantung pada sumber daya alam sebagai mata pencaharian seringkali menanggulangi ketidakpastian penghasilan dengan melakukan diversifikasi matapencarian. Hal ini bertujuan untuk memperkecil resiko dan kelemahan nelayan (Allison dan Ellis, 2001).

2.6. Faktor- Faktor yang Mempengaruhi dalam Pemilihan Strategi Adaptasi

Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi nelayan dalam memilih strategi adaptasi terhadap perubahan iklim. Faktor- faktor tersebut diantaranya terdiri dari karakteristik nelayan dan persepsi nelayan. Faktor yang mempengaruhi nelayan dalam melakukan adaptasi dikelompokkan dalam dua kelompok yaitu karakteristik nelayan persepsi nelayan. Karakteristik nelayan merupakan latar belakang yang dimiliki nelayan. Karakteristik nelayan berpengaruh pada pemilihan strategi adaptasi karena berkaitan dengan ketersediaan sumberdaya yang dimiliki (Putra, 2014). Persepsi terhadap resiko yang ditimbulkan juga merupakan faktor yang berpengaruh dalam pemilihan strategi adaptasi (Boeberg, 2009). Persepsi terbentuk dari pengetahuan dan pengalaman. Beberapa faktor yang mempengaruhi nelayan dalam memilih strategi adaptasi dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2. 1. Faktor Faktor yang Mempengaruhi dalam Pemilihan Strategi Adaptasi

No.	Variabel	Literatur	Penjelasan
1.	Tingkat pendidikan	Wibowo dan Satria, 2015	Wibowo dan Satria melaporkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan dan korelasi negatif antara pendidikan responden dengan persepsi terhadap perubahan iklim.
2.	Lamanya Bekerja	Wibowo dan Satria, 2015	Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara lama bekerja nelayan dengan persepsi terhadap perubahan iklim. Hal ini

Lanjutan Tabel 2.1.

No.	Variabel	Literatur	Penjelasan
			menunjukkan bahwa untuk menyadari terjadinya perubahan iklim yang berdampak kepada kondisi ekologi pesisir nelayan tidak membutuhkan lama bekerja tertentu.
3	Jumlah Anggota keluarga	Wibowo dan Satria, 2015	Terdapat korelasi hubungan antara jumlah anggota rumah tangga nelayan dengan persepsi nelayan terhadap perubahan iklim. Semakin besar anggota rumah tangga maka pengetahuan dan cara pandang menilai perubahan iklim akan berbeda.
4	Usia	Wibowo dan Satria, 2015	Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara usia responden dengan persepsi terhadap perubahan iklim. Dalam kenyataan di lapangan, baik nelayan berusia muda, dewasa ataupun nelayan berusia tua sama-sama telah menyadari terjadinya perubahan ekologis di lautan bahkan di dunia atau berpersepsi tinggi terhadap perubahan iklim.
5	Persepsi	Jianjun <i>et al</i> , 2015	Persepsi masyarakat terhadap perubahan iklim mempengaruhi masyarakat dalam melakukan pemilihan strategi.
6	Luas lahan Pertanian	Jianjun <i>et al</i> , 2015	Luas lahan pertanian yang dimiliki masyarakat mempengaruhi masyarakat dalam melakukan pemilihan strategi.
7	Pendapatan	Jianjun <i>et al</i> , 2015	Pendapatan yang diperoleh masyarakat mempengaruhi masyarakat dalam melakukan pemilihan strategi.
8	Jenis Kelamin	Jianjun <i>et al</i> ,	Perbedaan jenis kelamin

Lanjutan Tabel 2.1.

No.	Variabel	Literatur	Penjelasan
		2015	mempengaruhi masyarakat dalam melakukan pemilihan strategi adaptasi.
9	Tingkat Kebahagiaan	Christopher (1999), Ryan dan Deci (2001)	Christopher (1999) bahwa penjelasan mengenai apa itu <i>well-being</i> bersifat subjektif berdasarkan pemikiran masing-masing individu bagaimana mereka memaknainya. Ryan & Deci (2001) menjelaskan bahwa terdapat beberapa faktor yang mendukung untuk seseorang mengalami kondisi <i>well-being</i> yang berfungsi sebagai prediktor dan berhubungan dengan <i>well-being</i> yaitu kelas sosial dan harta, kualitas suatu hubungan serta tujuan hidup yang dimiliki oleh seseorang individu. <i>Subjective well-being</i> terdiri dari tiga komponen: kepuasan hidup, kehadiran mood positif, dan tidak adanya suasana hati yang negatif, bersama-sama sering disebut sebagai kebahagiaan.
10	Keharmonisan rumah tangga	Gunarsa, 2004	Keluarga dapat dikatakan harmonis apabila seluruh anggota keluarga merasa bahagia yang ditandai oleh berkurangnya ketegangan, kekecewaan dan puas terhadap seluruh keadaan dan keberadaan dirinya (eksistensi dan aktualisasi diri) yang meliputi aspek fisik, mental, emosi dan sosial.

2.7. Perhitungan Metode Statistik

Metode statistik yang digunakan pada penelitian ini yaitu rumus Isaac dan Michael dan *logit model*. Rumus Isaac Michael digunakan untuk menghitung jumlah responden. *Logit model*

merupakan persamaan yang digunakan untuk menganalisis dan menentukan faktor signifikan.

2.7.1. Rumus Isaac dan Michael

Penentuan jumlah sampel dapat dilakukan dengan cara perhitungan statistik yaitu dengan menggunakan rumus yang dikembangkan oleh Isaac dan Michael (Sugiyono, 2014). Isaac dan Michael memberikan kemudahan penentuan jumlah sampel berdasarkan tingkat kesalahan dengan menggunakan tabel penentuan jumlah sampel yang dapat dilihat ada Tabel.2.2 Tabel tersebut merupakan hasil konversi dari rumus Isaac dan Michael yang telah disesuaikan dengan beberapa contoh jumlah populasi.

Tabel 2. 2. Tabel penentuan Jumlah Sampel dari Isaac dan Michael

N	S			N	S			N	S		
	1%	5%	10%		1%	5%	10%		1%	5%	10%
10	10	10	10	280	197	115	138	2800	537	310	247
15	15	14	14	290	202	158	140	3000	543	312	248
20	19	19	19	300	207	161	143	3500	558	317	251
25	24	23	23	320	216	167	147	4000	569	320	254
30	29	28	27	340	225	172	151	4500	578	323	255
35	33	32	31	360	234	177	155	5000	586	326	257
40	38	36	35	380	242	182	158	6000	598	329	259
45	42	40	39	400	250	186	162	7000	606	332	261
50	47	44	42	420	257	191	165	8000	613	334	263
55	51	48	46	440	265	195	168	9000	618	335	263
60	55	51	49	460	272	198	171	10000	622	336	263
65	59	55	53	480	279	202	173	15000	635	340	266
70	63	58	56	500	285	205	176	20000	642	342	267
80	71	65	62	600	315	221	187	40000	563	345	269
95	75	68	65	650	329	227	191	50000	655	346	269
90	79	72	68	700	341	233	195	75000	658	346	270
95	83	75	71	750	352	238	199	100000	659	347	270
100	87	78	73	800	363	243	202	150000	661	347	270
110	94	84	78	850	373	247	205	200000	661	347	270
120	102	89	83	900	382	251	208	250000	662	348	270
130	109	95	88	950	391	255	211	300000	662	348	270
140	116	100	92	1000	399	258	213	350000	662	348	270
150	122	105	97	1050	414	265	217	400000	662	348	270
160	129	110	101	1100	427	270	221	450000	663	348	270
170	135	114	105	1200	440	275	224	500000	663	348	270
180	142	119	108	1300	450	279	227	550000	663	348	270
190	148	123	112	1400	460	283	229	600000	663	348	270
200	154	127	115	1500	469	286	232	650000	663	348	270
210	160	131	118	1600	477	289	234	700000	663	348	270
220	165	135	122	1700	485	292	235	750000	663	348	271
230	171	139	125	1800	492	294	237	800000	663	348	271
240	176	142	127	1900	498	297	238	850000	663	348	271
250	182	146	130	2000	510	301	241	900000	663	348	271
260	187	149	133	2200	520	304	243	950000	663	348	271
270	192	152	135	2600	529	307	245	1000000	664	349	272

2.7.2. Model Logit

Menurut Hanri (2009) model logit adalah model regresi non linier yang menghasilkan sebuah persamaan dimana variabel dependen bersifat kategorikal. Kategori paling dasar dari model tersebut menghasilkan *binary values* seperti angka 0 dan 1. Angka yang dihasilkan mewakili suatu kategori tertentu yang dihasilkan dari perhitungan probabilitas terjadinya kategori tersebut. Penggunaan model logit seringkali digunakan dalam data klasifikasi. Contoh penggunaan data tersebut seperti dalam kategori kepemilikan rumah, dimana nilai 0 memiliki arti tidak memiliki rumah, dan nilai 1 memiliki arti memiliki rumah (Gurjati, 2003). Penentuan kategori tersebut dipengaruhi oleh variabel-variabel independen. Variabel independen dapat bersifat nominal, ordinal, interval, dan rasio. Contohnya adalah kepemilikan rumah dipengaruhi oleh pendapatan dan tingkat pendidikan. Variabel pendapatan adalah data dengan jenis rasio, dimana nilai observasinya bernilai dari 0 hingga tak hingga. Tingkat pendidikan merupakan data ordinal dimana nilai observasi bernilai kategorikal 1 untuk sekolah dasar, 2 untuk sekolah lanjutan tingkat pertama, 3 untuk sekolah menengah atas, dan 4 untuk perguruan tinggi. Rumus model logit dapat dilihat pada persamaan 2.1.

Persamaan logit bagi model logit

$$g(x) = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 \dots + \beta_y X_y + \varepsilon \quad (\text{Persamaan 2.1})$$

$$f(x) = \frac{\exp(g(x))}{1 + \exp(g(x))} \quad (\text{Persamaan 2.2})$$

Keterangan :

$g(x)$ adalah nilai estimasi logit

$f(x)$ adalah fungsi logit

$\alpha, \beta_1, \beta_2, \beta_3$ adalah nilai koefisien untuk variabel konstan

X_0, X_1, X_2, X_3 adalah variabel konstan

2.8. Penelitian terdahulu

Beberapa penelitian yang pernah dilakukan berdasarkan jurnal sebelumnya dapat dilihat pada Tabel 2.3.

Tabel 2. 3. Penelitian Terdahulu

No	Negara/ daerah	Topik/ sinopsis/ kesimpulan	Metode	Referensi
1.	Kabupaten Sikka, Nusa Tenggara Timur	Ada hubungan yang erat antara perubahan iklim dengan strategi adaptasi yang dilakukan oleh masyarakat melalui konstruksi pengetahuan	Wawancara, observasi, dan FGD	Nurlaili. 2012. <i>“Strategi Adaptasi Nelayan Bajo Menghadapi Perubahan Iklim: Studi Nelayan Bajo di Kabupaten Sikka, Flores, Nusa Tenggara Timur”</i> . Masyarakat dan Budaya, 14 (3). Badan Penelitian dan Pengembangan Kelautan dan Perikanan, Kementerian Kelautan dan Perikanan
2	Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak, Jawa Tengah	Banjir rob yang terjadi menyebabkan masyarakat yang ada di pesisir Kecamatan Sayung harus melakukan adaptasi dengan cara meninggikan lantai rumah, meninggikan rumah dan atap, membuat tanggul,	Identifikasi, inventarisasi, survei lapangan dan observasi	Desmawan, B. T. 2010. <i>“Adaptasi masyarakat kawasan pesisir terhadap banjir dan rob di Kecamatan Sayung Kabupaten Demak, Jawa Tengah”</i> . Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

Lanjutan Tabel 2.3.

No	Negara/ daerah	Topik/ sinopsis/ kesimpulan	Metode	Referensi
		membuat saluran air, meninggikan tanggul, memasang jaring/ waring dan penanaman bakau.		
3	Desa Lebih, Kecamatan Gianyar, Kabupaten Gianyar, Provinsi Bali	Terdapat hubungan antara persepsi perubahan iklim terhadap bentuk adaptasi yang dilakukan. Adanya persepsi perubahan iklim menyebabkan terjadinya perubahan pola konsumsi masyarakat dan penyesuaian pekerjaan.	Wawancara dan kuesioner	Ermawan, F. 2014. " <i>Hubungan antara persepsi dan bentuk adaptasi nelayan terhadap perubahan iklim</i> ". Skripsi Departemen Sains dan Pengembangan Masyarakat. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
4	Kecamatan Demaan, Kabupaten Jepara	Kelurahan Demaan merupakan salah satu.	Metoda campuran konkuren (<i>concurrent</i>	Sunarti., dan Apriliasari, N. K. 2015. " <i>Dampak perubahan iklim</i>

Lanjutan Tabel 2.3.

No	Negara /daerah	Topik/ sinopsis/ kesimpulan	Metode	Referensi
		wilayah yang sangat rentan terhadap adanya perubahan iklim, khususnya RW V dan RW IV hanya berjarak 100 meter dari laut. Dampak perubahan iklim yang terjadi di wilayah ini adalah terjadinya banjir rob dan peningkatan pasang surut air laut yang menyebabkan berkurangnya lahan di daratan. Hal tersebut memberikan efek negatif terhadap bentuk adaptasi yang dilakukan masyarakat. Masyarakat setempat melakukan penumpukan sampah di sekitar sempadan laut untuk meinggikan daratan dan menjadikan wilayah tersebut sebagai tempat untuk mendirikan rumah.	<i>mixed methods</i>) yaitu dengan menyatukan data kualitatif dan kuantitatif. Teknik pengumpulan data dengan wawancara dan penyebaran kuesioner.	<i>terhadap permukiman pesisir di Kelurahan Demaan Kabupaten Jepara</i> ". Tata Loka, 17 (4), hal. 248- 256.
5	Desa	Strategi Adaptasi	FGD dan	Wibowo, A.,.

Lanjutan Tabel 2.3.

No	Negara /daerah	Topik/ sinopsis/ kesimpulan	Metode	Referensi
	Pulau Panjang, Kecamatan Subi, Kabupaten Natuna, Kepulauan Riau	Nelayan di Pulau-Pulau Kecil terhadap Dampak Perubahan Iklim (Kasus: Desa Pulau Panjang, Kecamatan Subi, Kabupaten Natuna, Kepulauan Riau)	korelasi dengan menggunakan SPSS	dan Arif Satria. 2015. " <i>Strategi adaptasi nelayan di pulau-pulau kecil terhadap dampak perubahan iklim (Kasus: Desa Pulau Panjang, Kecamatan Subi, Kabupaten Natuna, Kepulauan Riau)</i> ". Sosiologi Pedesaan, hal. 107-104. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
6.	Daerah pesisir Filipina Selatan yaitu JuluSulo , Tawi - Tawi , dan Basilan	Program pendampingan ekonomi yang dibuat sebagai salah satu upaya mitigasi dalam bentuk pemberian fasilitas pancing, perahu, perbaikan rumah untuk masyarakat pesisir secara signifikan dapat mempengaruhi peningkatan pendapatan.	<i>Key informant interview, focus group discussion, dan survei</i>	Mamalangkapmacmod, D., Cabilo, L.D., Corpuz, O.S., Adam, Z.M. 2016. " <i>Livelihood programs for climate change mitigation and economic development in coastal areas of Southern Mindanao Philippines</i> ". Applied Science Reports, 13 (3), hal. 143-151

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1. Umum

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor signifikan apa yang mempengaruhi nelayan dalam memilih strategi adaptasi dampak perubahan iklim. Faktor signifikan merupakan faktor yang didapat dari hasil pengolahan data. Tahapan penelitian dimulai dengan menjabarkan latar belakang penelitian hingga didapatkan ide penelitian, merumuskan permasalahan yang terjadi, mencari studi literatur yang mendukung pokok bahasan, pengumpulan data, analisa data dan pembahasan, dan menyimpulkan hasil pembahasan serta memberikan saran perbaikan.

Persiapan penelitian terdiri dari survei pendahuluan dan pembuatan kuesioner. Tahap persiapan penelitian bertujuan untuk menentukan lokasi spesifik dari penelitian, mengetahui jumlah nelayan di wilayah penelitian, dan mempersiapkan kuesioner yang akan digunakan untuk wawancara. Dalam poin pertanyaan kuesioner telah dituliskan beberapa faktor yang mempengaruhi dalam pemilihan strategi adaptasi berdasarkan studi literatur. Pelaksanaan penelitian dilakukan dengan mengumpulkan data primer dan sekunder. Metode yang akan digunakan dalam pengumpulan data primer adalah survei dalam bentuk wawancara secara langsung menggunakan kuesioner kepada nelayan dan *stakeholder* terkait. Survei yang dilakukan bertujuan untuk mengumpulkan informasi terkait karakteristik nelayan, pemahaman nelayan terkait perubahan iklim, dan strategi adaptasi yang dilakukan terkait. Kuesioner hasil dari wawancara yang kemudian akan digunakan sebagai sumber data primer, diolah menggunakan software SPSS. Data yang telah diolah, dianalisis menggunakan *logit model* untuk menentukan faktor dominan/ signifikan yang mempengaruhi nelayan dalam memilih strategi adaptasi perubahan iklim.

3.2. Kerangka Penelitian

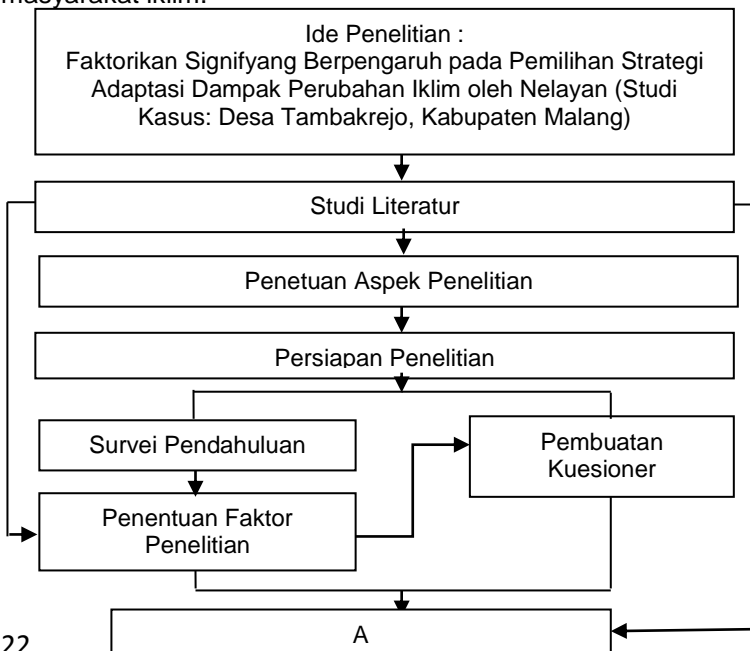
Metode penelitian disusun dalam bentuk kerangka penelitian. Kerangka penelitian disusun secara sistematis berdasarkan tahapan penelitian untuk mencapai tujuan dari penelitian. Kerangka penelitian juga berfungsi sebagai

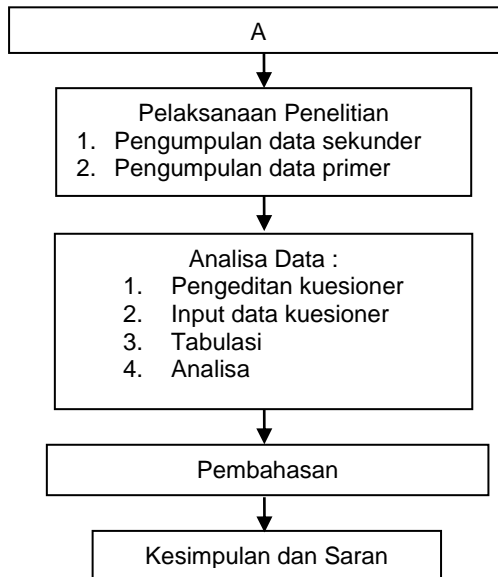
gambaran umum tahapan pelaksanaan penelitian sehingga memudahkan penelitian dan penulisan laporan. Secara ringkas kerangka penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1.

3.3. Penjelasan Kerangka Penelitian

3.3.1. Ide Penelitian

Perubahan iklim telah memberikan dampak di berbagai sektor. Salah satu sektor yang rentan terhadap dampak yang ditimbulkan oleh perubahan iklim adalah kemaritiman. Adanya perubahan iklim di sektor maritim mulai dirasakan oleh masyarakat pesisir khususnya nelayan. Berbagai langkah adaptasi dilakukan oleh nelayan untuk mengurangi dampak negatif yang ditimbulkan. Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah data untuk mengetahui seberapa besar dampak perubahan iklim mempengaruhi kehidupan nelayan. Data tersebut diperoleh dengan cara mencari informasi tentang karakteristik nelayan dan persepsi masyarakat terkait perubahan iklim serta strategi yang dilakukan dalam menghadapi perubahan iklim. Penelitian ini juga akan mencari informasi terkait faktor-faktor yang mempengaruhi nelayan dalam memilih strategi adaptasi masyarakat iklim.





Gambar 3. 1. Skema Kerangka Penelitian

3.3.2. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan mulai dari tahap awal hingga analisis data dan pembahasan dengan mengumpulkan data dan mempelajari berbagai sumber informasi. Media literatur didapatkan dari buku literatur, jurnal ilmiah, ataupun laporan penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan strategi adaptasi di bidang pesisir serta perubahan iklim. Literatur tersebut digunakan untuk mengetahui faktor-faktor apa saja yang berpengaruh pada pemilihan strategi adaptasi nelayan dalam menghadapi dampak perubahan iklim. Literatur yang dalam penelitian ini diantaranya mengenai :

- a. Pengertian perubahan iklim
- b. Pengertian adaptasi dan mitigasi
- c. Karakteristik masyarakat nelayan atau masyarakat pesisir
- d. Kondisi infrastruktur daerah pesisir

- e. Perhitungan dengan model statistik terutama multilevel logit model

3.3.3. Penentuan Aspek Penelitian

Aspek yang akan dikorelasikan dengan faktor yang ada pada penelitian ini terdiri dari dua yaitu aspek teknis dan kelembagaan. Aspek teknis meliputi hal-hal teknis terkait dengan perubahan iklim yang menyebabkan terjadinya perubahan infrastruktur dan tingkat kesejahteraan masyarakat di wilayah pesisir. Hal-hal teknis yang akan dikaji didapatkan dari hasil survei yang dilakukan. Aspek kelembagaan yang dikaji adalah terkait dengan kebijakan yang telah dibuat oleh pemerintah/ instansi terkait. Kebijakan yang telah dibuat akan dikorelasikan dengan hasil dari model logit.

3.3.4. Persiapan Penelitian

a. Survei Pendahuluan

Survei pendahuluan dilakukan untuk mengetahui kondisi awal wilayah penelitian dan jumlah responden nelayan. Pada tahap ini, pengamatan akan dilakukan terkait topik penelitian yaitu jumlah nelayan dan kondisi wilayah pesisir. Pada tahap survei pendahuluan, wawancara akan dilakukan kepada beberapa penduduk di pesisir Desa Tambakrejo dan dokumentasi kondisi wilayah penelitian.

b. Pembuatan Kuesioner

Kuesioner adalah pertanyaan terstruktur yang diisi oleh pewawancara yang membacakan pertanyaan kemudian pewawancara akan mencatat jawaban yang diberikan. Pembuatan kuesioner dilakukan sebelum melakukan penelitian langsung di pesisir Desa Tambakrejo. Dari hasil penyebaran kuesioner diharapkan akan diperoleh data antara lain mengenai :

1. Pengetahuan persepsi adaptasi para nelayan dan masyarakat pesisir
2. Dampak perubahan iklim terhadap infrastruktur di daerah pesisir dan tingkat kesejahteraan masyarakat pesisir (nelayan)
3. Strategi adaptasi yang dipilih para nelayan dan masyarakat pesisir

4. Faktor – faktor yang mempengaruhi keputusan memilih strategi adaptasi yang dipilih

Kuesioner terdiri dari bagian utama. Bagian pertama bertujuan untuk menyimpulkan informasi tentang pengetahuan dan persepsi nelayan terhadap perubahan iklim serta dampak-dampaknya. Dalam penelitian ini, perubahan iklim didefinisikan sebagai perubahan yang dirasakan oleh para nelayan dari segi perubahan suhu selama 10 tahun terakhir. Responden akan diberikan pertanyaan tentang apakah mereka merasakan perubahan suhu rata-rata dalam 10 tahun terakhir. Responden kemudian ditanya kembali tentang apakah mereka pernah mendengar perubahan iklim atau belum. Responden kemudian diberikan pertanyaan untuk memberikan ranking dua risiko besar yang terkait dengan pekerjaan atau kehidupan mereka dipesisir. Pertanyaan kuesioner dapat dilihat pada lampiran 1.

3.3.5. Pelaksanaan Penelitian

Penelitian dilakukan untuk menganalisis dan mengevaluasi strategi adaptasi nelayan di daerah pesisir. Data yang dikumpulkan meliputi data primer dan sekunder. Data sekunder diperlukan untuk mengetahui kondisi eksisting wilayah studi di masa lalu. Data primer digunakan untuk mengetahui kondisi wilayah studi di masa sekarang.

a. Data Primer

Pada penelitian ini, data primer akan dikumpulkan melalui survei. Metode survei adalah metode riset dengan menggunakan kuesioner sebagai alat pengumpulan data. Tujuannya untuk memperoleh informasi tentang sejumlah responden yang dianggap mewakili populasi. Metode survei yang dilakukan adalah dengan menggunakan wawancara. Wawancara adalah metode pengumpulan data melalui interaksi verbal secara langsung antara pewawancara dan responden untuk mendapatkan informasi. Teknik wawancara yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara terstruktur yaitu wawancara dengan menggunakan daftar pertanyaan yang telah disiapkan sebelumnya. Wawancara ini dilakukan kepada para nelayan (*Household Study, HH*) dan beberapa

stakeholder terkait (*Key Informant Interview*, KII). Wawancara dilakukan secara *head to head* atau pertemuan langsung. Wawancara dengan *stakeholder* dilakukan kepada jajaran pimpinan di lingkungan instansi pemerintah. Tujuan wawancara ini adalah untuk memperoleh data primer yang akan dianalisis dalam penelitian ini. Data tersebut mengenai persepsi dan strategi adaptasi terhadap perubahan iklim.

Survei dikembangkan dan dilakukan dengan perubahan seperlunya berdasarkan survei pendahuluan dan diskusi kelompok. Survei pendahuluan dilakukan untuk mengidentifikasi strategi adaptasi yang dilakukan oleh nelayan dan *stakeholder* terkait. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan cara metode *simple random sampling*. Jumlah responden yang akan disurvei ditentukan dengan menggunakan Tabel Isaac dan Michael dengan tingkat kesalahan 5%. Berdasarkan Tabel 2.2 dapat diketahui apabila terdapat 180 populasi yang ada dengan pengambilan tingkat kesalahan 5% maka jumlah sampel yang harus diambil adalah 119 orang.

Informasi dari *stakeholder* akan digunakan sebagai pelengkap dalam mengidentifikasi strategi adaptasi yang akan diberikan kepada para nelayan. Wawancara dilakukan berdasarkan kuesioner yang telah dibuat. Pertanyaan-pertanyaan yang dianggap sulit dipahami oleh para nelayan akan dimodifikasi seperlunya.

b. Data Sekunder

Data sekunder didapatkan dari literatur dan instansi terkait. Data sekunder yang dibutuhkan dalam penelitian ini diantaranya terkait data administrasi wilayah dan data pasang surut air laut.

3.3.6. Teknik Analisis Data

Seluruh kuesioner yang telah selesai diisi dan dikembalikan selanjutnya diolah. Tujuan dari tahap ini untuk menyederhakan dan membuat tabulasi data. Data yang telah tersedia disederhanakan format dan strukturnya, sehingga

dapat mempercepat analisis data. Tahap pengolahan data sebagai berikut :

1. Tahap pengeditan kuesioner dan penyuntingan
Pada tahap ini dilakukan pemeriksaan kelengkapan pengisian data dan keterbacaan tulisan. Pemeriksaan ini bertujuan agar semua kuesioner yang diisi memenuhi syarat untuk dianalisis.
2. Tahap input data kuesioner
Pada tahap ini dilakukan pengkodean untuk mengklasifikasi jawaban– jawaban yang telah diisi dalam kuesioner menurut kategorinya.
3. Tahap tabulasi
Pada tahap ini dilakukan tabulasi data dengan cara jawaban responden dihitung dengan bantuan program *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS). Data dari kuesioner yang diolah memiliki jenis kategorikal data yang bervariasi. Program ini digunakan untuk memudahkan penulis dalam mengolah data tersebut dan menampilkan hasilnya. Pada penelitian ini program tersebut akan digunakan untuk menentukan model logit dan melakukan pengujian pada model logit tersebut.
4. Tahap analisa
Data dianalisa dengan menggunakan *logit model*. Data diuji dengan untuk mendapatkan faktor-faktor dominan yang mempengaruhi strategi adaptasi. Dalam kasus ini, faktor- faktor adaptasi adalah variable bebas (x), sedangkan strategi adaptasi adalah variable dependen (y). Variabel x dalam penelitian ini adalah tingkat pendidikan, lamanya bekerja, jumlah anggota keluarga, usia, persepsi, pendapatan, jenis kelamin, dan lama tinggal. Strategi adaptasi yang merupakan variabel y dapat dilihat pada Lampiran I bagian III. Variabel y merupakan data kualitatif dalam bentuk nominal, dimana $y = 1$ jika responden memilih strategi tersebut, dan $y = 0$ jika responden tidak memilih strategi tersebut sehingga metode yang cocok untuk menganalisis variabel tersebut adalah menggunakan *logit model*. Rumus empiris *logit model* ini dapat dilihat pada persamaan 3.2

$$Y = \alpha + \beta i \sum_{i=1}^n Xi + \varepsilon_i \quad (\text{Persamaan 3.2})$$

Dari hasil analisis data menggunakan *logit model* akan dapat diperoleh faktor- faktor signifikan yang mempengaruhi nelayan dalam memilih strategi adaptasi dampak perubahan iklim.

3.3.8. Pembahasan

Pada tahap pembahasan faktor-faktor yang ada akan dikaji dengan strategi adaptasi yang dilakukan. Dari hasil analisa data akan diperoleh faktor- faktor signifikan yang kemudian akan dikorelasikan dengan aspek- aspek yang telah ditentukan.

3.3.7. Kesimpulan dan Saran

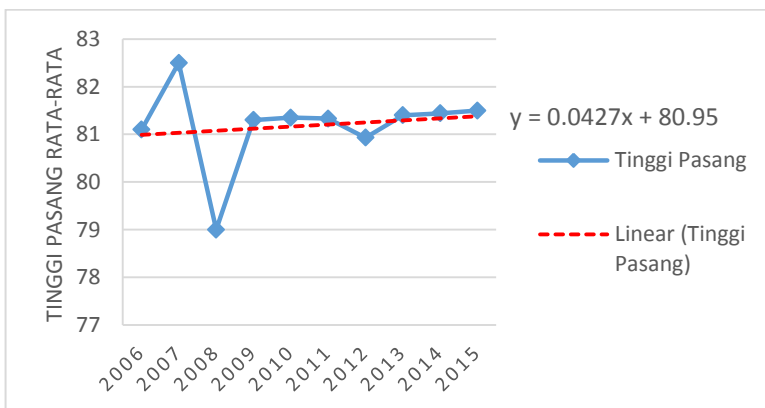
Dari pembahasan yang telah dilakukan, dapat diambil suatu kesimpulan yang menyatakan ringkasan dari hasil penelitian. Kesimpulan yang diperoleh akan menjawab perumusan masalah penelitian. Selain kesimpulan, saran juga dapat diberikan untuk perbaikan penelitian dan pelaksanaan penelitian selanjutnya.

BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

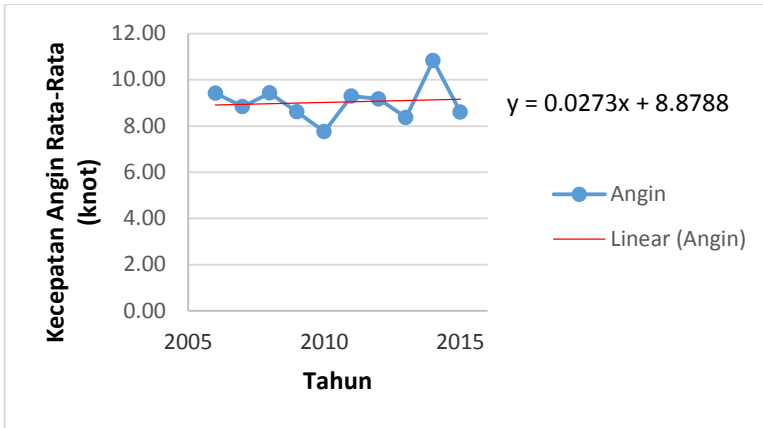
4.1 Hasil Kuesioner dan Wawancara

Penelitian ini dilakukan dengan survei lapangan di Desa Tambakrejo, Kabupaten Malang. Desa Tambakrejo merupakan salah satu Desa yang terletak di pesisir pantai Malang Selatan yang sebagian besar masyarakatnya berprofesi sebagai nelayan dan petani. Desa Tambakrejo terdiri dari Dusun Sendangbiru dan Dusun Tamban. Desa Tambakrejo merupakan salah satu desa yang terkena dampak perubahan iklim. Melalui pengumpulan data sekunder yang didapat dari BMKG Stasiun Maritim Perak, perubahan iklim yang terjadi di Desa Tambakrejo ditandai dengan adanya perubahan pasang surut air laut, kecepatan angin, arus, dan gelombang yang dapat dilihat pada Gambar 4.1, 4.2, 4.3, dan 4.4.



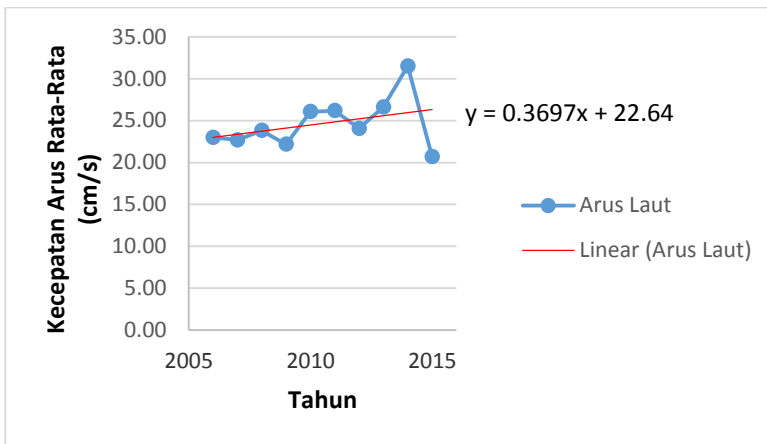
Gambar 4. 1 Tinggi Rata-Rata Pasang Air Laut

Gambar 4.1. merupakan tinggi pasang rata-rata selama sepuluh tahun terakhir yang menunjukkan tren peningkatan tinggi pasang sebesar 0,0427 per tahun. Peningkatan kecepatan angin juga telah terjadi dengan tren peningkatan kecepatan angin rata-rata selama sepuluh tahun terakhir sebesar 0,0273 knot per tahun.

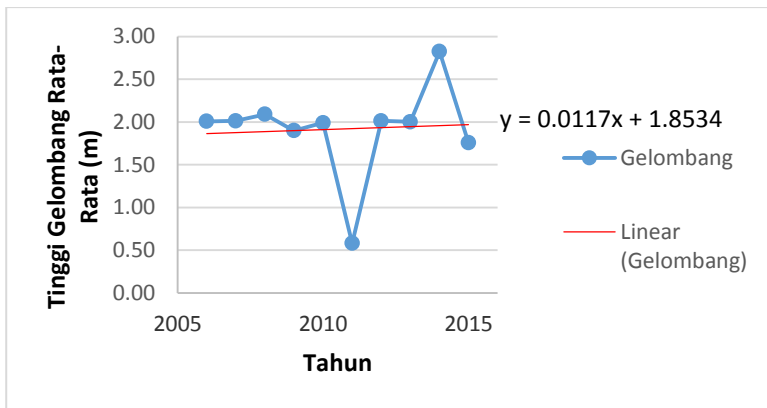


Gambar 4. 2. Grafik Kecepatan Angin Rata-Rata

Pada gambar 4.3 dan 4.4 juga menunjukkan bahwa terjadi tren peningkatan kecepatan arus dan tinggi gelombang selama pengamatan sepuluh tahun terakhir. Tren peningkatan kecepatan arus dan tinggi gelombang yang terjadi selama sepuluh tahun terakhir berurut-turut adalah sebesar 0,3697 cm/s dan 0,0117 m per tahun.



Gambar 4. 3. Grafik Kecepatan Arus Laut Rata-Rata



Gambar 4. 4. Grafik Tinggi Gelombang Laut Rata-Rata

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan, sebagian besar masyarakat di Desa Tambakrejo merasakan dampak dari adanya perubahan iklim. Masyarakat sudah berupaya untuk mengurangi dampak negatif yang ditimbulkan dengan melakukan langkah strategi adaptasi. Strategi adaptasi yang dilakukan dipengaruhi oleh beberapa faktor. Pada penelitian ini faktor yang mempengaruhi nelayan dalam melakukan strategi adaptasi dibagi menjadi dua yaitu karakteristik nelayan dan persepsi nelayan terhadap perubahan iklim. Karakteristik nelayan merupakan identitas/ latar belakang yang melekat pada diri nelayan. Karakteristik yang melekat pada nelayan berpengaruh terhadap strategi adaptasi yang dilakukan karena berhubungan dengan ketersediaan sumberdaya yang dimiliki (Putra, 2014). Persepsi seseorang terhadap risiko yang ditimbulkan oleh perubahan iklim juga menjadi salah satu faktor yang berpengaruh terhadap tindakan yang dilakukan. Persepsi terhadap risiko yang dimiliki dapat terbentuk dari pengetahuan dan pengalaman.

Wawancara dari penelitian ini dilakukan pada tanggal 17 September 2016, 18 September 2016, 1 Oktober 2016, 2 Oktober 2016, dan 8 Oktober 2016. Responden yang digunakan dalam penelitian ini adalah penduduk yang tinggal di pesisir pantai dan berprofesi sebagai nelayan. Jumlah responden yang diambil

adalah 119 orang dengan berbagai macam karakteristik dan persepsi.

4.2 Karakteristik responden

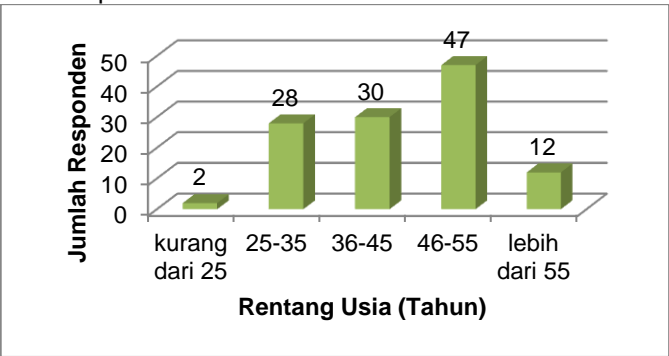
Karakteristik nelayan yang diteliti yaitu jenis kelamin, tingkat pendidikan, lama berprofesi sebagai nelayan, jumlah anggota keluarga, usia, pendapatan, dan lama tinggal. Berikut merupakan penjelasan dari masing-masing responden

4.2.1. Jenis Kelamin

Masyarakat yang tinggal di Desa Tambakrejo mayoritas berprofesi sebagai nelayan dan petani. Dari hasil penelitian yang dilakukan diketahui bahwa penduduk yang berprofesi sebagai nelayan seluruhnya adalah laki-laki. Penduduk yang berjenis kelamin perempuan lebih memilih untuk bekerja sebagai petani atau pedagang.

4.2.2. Usia

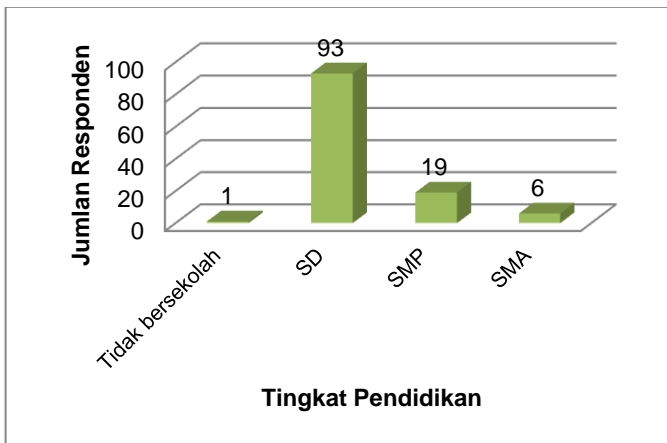
Usia responden dibedakan menjadi lima kategori. Menurut data profil desa, usia produktif penduduk Desa Tambakrejo adalah 18-56 tahun. Penduduk yang berprofesi sebagai nelayan sebagian besar berada pada usia 46-55 tahun yaitu sebesar 39%. Dari total 119 responden, hanya terdapat 1,7% nelayan yang berusia di bawah 25 tahun. Data persebaran usia nelayan dapat dilihat pada Gambar 4.5.



Gambar 4. 5. Grafik Usia Nelayan

4.2.3. Tingkat Pendidikan

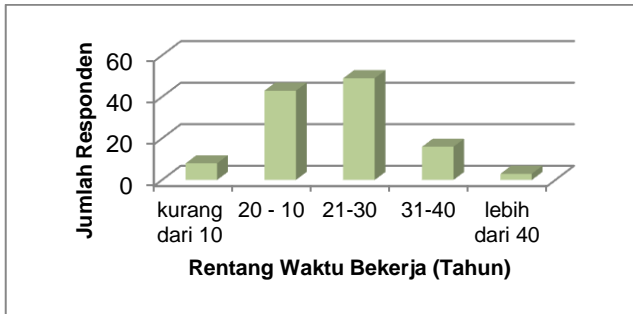
Nelayan di Desa Tambakrejo sebagian besar memiliki latar belakang pendidikan yang rendah. Sebesar 78,8% atau 93 orang merupakan tamatan SD dan terdapat satu orang yang tidak bersekolah. Adanya keterbatasan ekonomi dan ketersediaan fasilitas sekolah di masa lalu membuat mereka lebih memilih untuk tidak melanjutkan sekolah dan menjadi nelayan. Rendahnya tingkat pendidikan formal membuat nelayan lebih mengandalkan informasi yang didapat dari media atau pertukaran informasi sesama nelayan. Latar belakang pendidikan nelayan Desa Tambakrejo dapat dilihat pada Gambar 4.6.



Gambar 4. 6. Grafik Latar Belakang Pendidikan Nelayan

4.2.4. Lama Bekerja

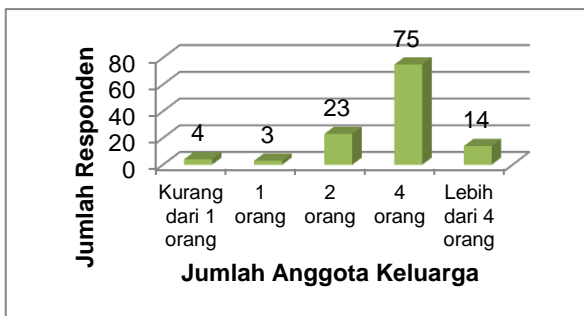
Nelayan Desa Tambakrejo merupakan nelayan yang sudah cukup berpengalaman. Rata-rata dari responden sudah berprofesi sebagai nelayan sejak kecil, sehingga mereka sudah memiliki pengetahuan yang cukup terkait berlaut dan mengetahui perubahan-perubahan yang terjadi. Dari hasil penelitian terdapat 56,8% responden yang sudah berprofesi menjadi nelayan lebih dari 20 tahun. Grafik lama bekerja nelayan Desa Tambakrejo dapat dilihat pada Gambar 4.7.



Gambar 4. 7. Grafik Lama Berprofesi sebagai Nelayan

4.2.5. Jumlah Anggota Keluarga

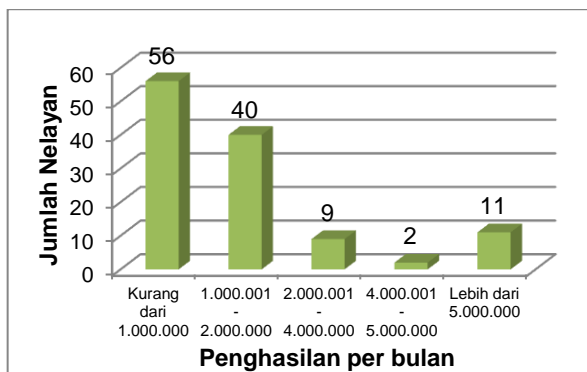
Sebagian besar nelayan di Desa Tambakrejo memiliki jumlah anggota keluarga 3-4 orang. Terdapat 3,4% atau 4 orang nelayan dari jumlah total 119 responden yang tidak memiliki keluarga. Dari hasil penelitian diketahui bahwa nelayan juga memobilisasi anggota keluarganya untuk bekerja. Istri nelayan pada umumnya ikut membantu bekerja dengan menjadi petani atau buruh. Anak nelayan yang telah memasuki usia SD atau SMP sebagian besar juga telah diajak untuk membantu bekerja selepas sekolah. Jumlah anggota keluarga nelayan juga akan mempengaruhi pengetahuan dan cara pandang dalam menilai perubahan iklim. Grafik jumlah anggota keluarga nelayan dapat dilihat pada Gambar 4.8.



Gambar 4. 8. Grafik Pesebaran Jumlah Anggota Keluarga Nelayan

4.2.6. Pendapatan

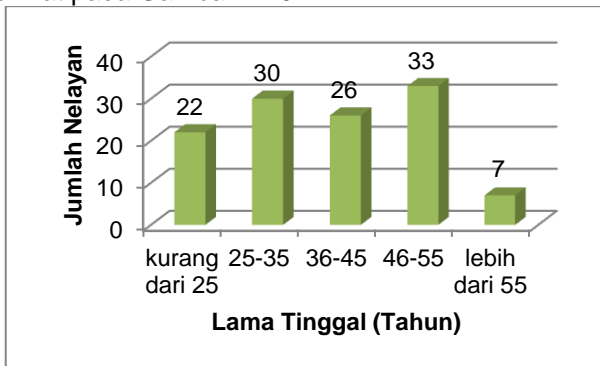
Sebesar 47,5% responden termasuk dalam kategori pendapatan rendah yang berkisar antar Rp 0 – Rp 1.000.000,00 per bulan. Nelayan yang memiliki penghasilan rendah pada umumnya merupakan nelayan yang mencari ikan dengan menggunakan perahu kecil dan melaut dengan jarak 1-4 mil dari bibir pantai. Mereka juga tidak memiliki pekerjaan sampingan selain menjadi nelayan. Hasil dari wawancara penelitian ini dapat diketahui bahwa terdapat 11% responden yang memiliki penghasilan lebih dari 4 juta. Nelayan yang memiliki penghasilan lebih dari 4 juta per bulan merupakan nelayan yang berlaut dengan menggunakan kapal kapal besar dengan jarak melaut lebih dari 150 mil. Sisanya merupakan nelayan dengan berpenghasilan menengah yaitu 40 orang berpenghasilan antara Rp 1.000.001 hingga Rp 2.000.000 dan 9 orang berpenghasilan Rp 2.000.001- Rp 3.000.000. Nelayan yang memiliki penghasilan dalam kategori menengah merupakan nelayan yang berlaut dengan menggunakan perahu kecil. Nelayan yang berlaut dengan menggunakan perahu kecil pada umumnya juga melakukan pekerjaan sampingan seperti bertani, beternak, maupun berladang. Penghasilan nelayan Desa Tambakrejo dapat dilihat pada Gambar 4.9.



Gambar 4. 9. Grafik Pendapatan Nelayan Desa Tambakrejo

4.2.7. Lama Tinggal

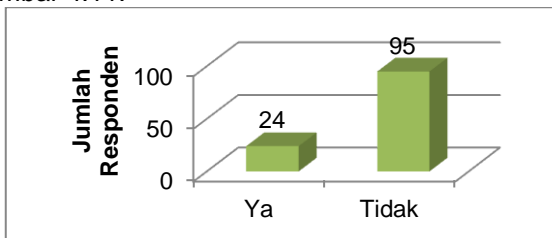
Masyarakat yang berprofesi sebagai nelayan di Desa Tambakrejo sebagian besar merupakan penduduk asli. Sebanyak 18,6% responden merupakan nelayan yang tinggal di wilayah tersebut kurang dari 25 tahun. Sisanya merupakan penduduk yang telah tinggal lebih dari 25 tahun, sehingga mereka mengetahui dan merasakan perubahan-perubahan yang terjadi di wilayah tersebut. Lama tinggal responden di Desa Tambakrejo dapat dilihat pada Gambar 4.10



Gambar 4. 10. Grafik Lama Tinggal Nelayan

4.2.8. Kepemilikan Lahan Pertanian

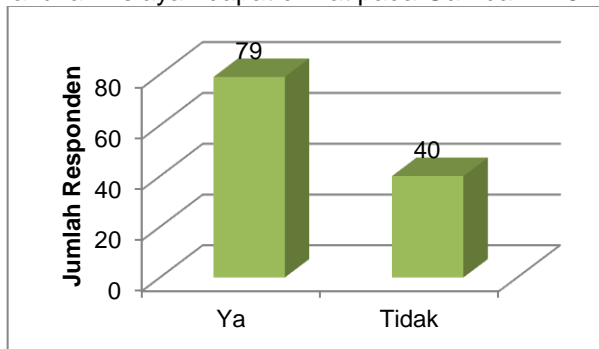
Masyarakat di Desa Tambakrejo yang berprofesi sebagai nelayan sebagian kecil juga memiliki asset berupa lahan pertanian. Dari hasil survei yang dilakukan terdapat 24 responden yang memiliki lahan pertanian. Adanya lahan pertanian ini dapat memberikan masukan tambahan untuk keluarga nelayan. Hasil survei kepemilikan lahan pertanian oleh nelayan dapat dilihat pada Gambar 4.11.



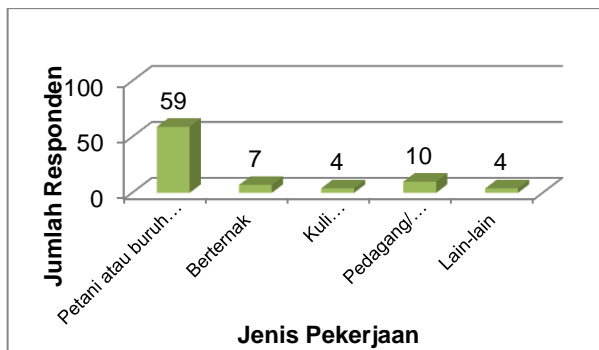
Gambar 4. 11. Kepemilikan Lahan Pertanian oleh Nelayan

4.2.9. Pekerjaan Sampingan

Dalam memenuhi kebutuhan hidupnya, sebagian besar nelayan di Desa Tambakrejo juga memiliki pekerjaan sampingan. Pekerjaan sampingan yang dilakukan diantaranya seperti menjadi petani di sawah milik sendiri maupun menjadi buruh di sawah milik orang. Pekerjaan sampingan lain yang juga dilakukan adalah sebagai peternak, buruh/kuli bangunan, pedagang, pembuat kapal, tukang ojek, dan bekerja di bengkel. Beberapa nelayan ada yang memiliki lebih dari satu pekerjaan sampingan dan ada yang sama sekali tidak memiliki pekerjaan sampingan. Jumlah nelayan yang melakukan pekerjaan sampingan dapat dilihat pada Gambar 4.12. Pesebaran jenis pekerjaan sampingan yang dilakukan nelayan dapat dilihat pada Gambar 4.13.



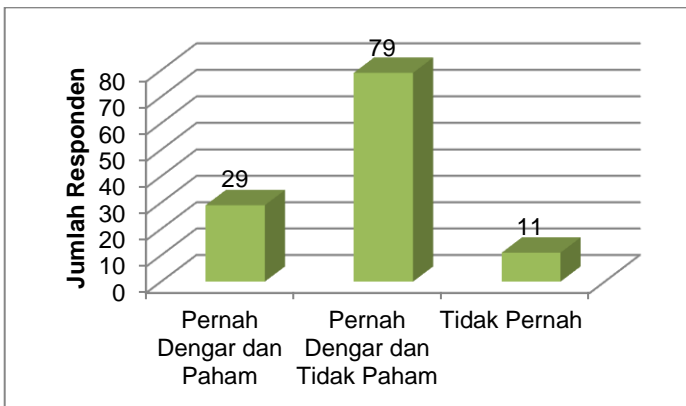
Gambar 4. 12. Kepemilikan Pekerjaan Sampingan



Gambar 4. 13. Pesebaran Pekerjaan Sampingan

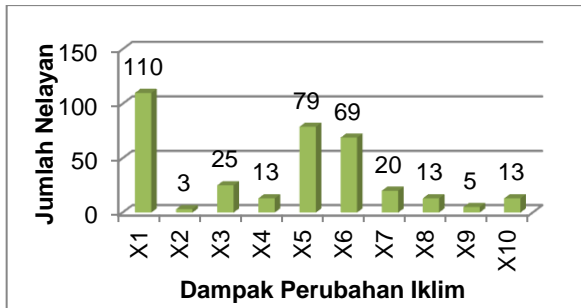
4.3 Persepsi Nelayan terhadap Perubahan Iklim

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan, 78 responden mengatakan pernah mendengar namun tidak paham dengan istilah perubahan iklim. Sebanyak 29 responden mengatakan bahwa mereka pernah mendengar dan memahami istilah perubahan iklim. Mereka dapat menjelaskan bahwa perubahan iklim ditandai dengan adanya perubahan suhu, angin, dan musim yang tidak menentu dari tahun ke tahun. Perubahan tersebut semakin dirasakan semenjak beberapa tahun terakhir ini. Dari 119 responden yang diwawancara hanya terdapat 11 orang atau 9,3% yang tidak pernah mendengar terkait istilah perubahan iklim. Pemahaman masyarakat terkait perubahan iklim dapat dilihat pada Gambar 4.14.



Gambar 4. 14. Grafik Pemahaman Perubahan Iklim

Meskipun tidak banyak responden yang memahami tentang istilah perubahan iklim, namun secara tidak langsung mereka telah merasakan adanya dampak dari perubahan iklim. Dari hasil penelitian yang dilakukan, terdapat 112 responden dari 119 responden yang menyatakan bahwa mereka merasakan adanya perubahan suhu selama sepuluh tahun terakhir. Dampak lain yang juga dirasakan oleh nelayan yang tinggal di wilayah pesisir dapat dilihat pada Gambar 4.15.



Gambar 4. 15. Dampak Perubahan Iklim yang Dirasakan Nelayan

Keterangan :

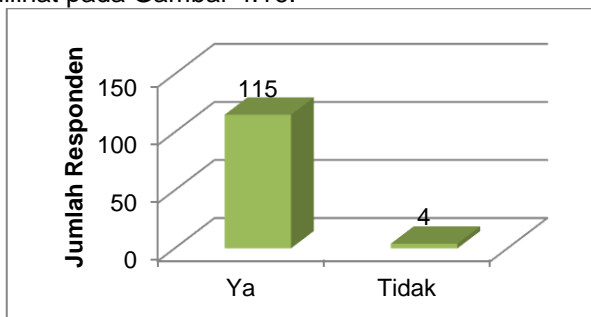
- X1 = Banjir rob akibat kenaikan muka air laut
- X2 = Rumah nelayan semakin mudah rusak
- X3 = Semakin sering banjir
- X4 = Mempengaruhi kualitas air tanah dan air permukaan
- X5 = Kehilangan lahan (lahan tenggelam dan tidak dapat dimanfaatkan)
- X6 = Penurunan pendapatan
- X7 = Kerusakan peralatan kerja
- X8 = Kesehatan nelayan dan keluarganya menurun
- X9 = Perubahan iklim mempengaruhi keharmonisan rumah tangga
- X10 = Perubahan iklim mempengaruhi pola hidup serta mental keluarga nelayan

Gambar 4.15. menunjukkan bahwa hampir seluruh responden merasakan adanya dampak perubahan iklim berupa banjir rob yang disebabkan oleh kenaikan muka air laut. Menurut hasil wawancara yang dilakukan, banjir rob terjadi hampir setiap hari pada malam hari dan pagi hari sejak bulan Maret hingga survei ini dilakukan. Padahal di tahun sebelumnya hal tersebut tidak terjadi. Banjir rob menyebabkan sungai yang melewati desa tersebut meluap dan menggenangi jalan hingga memutus akses jalan dari RT 11 dan RT 12 menuju jalan utama ke Desa saat banjir terjadi. Hal tersebut juga mengakibatkan tenggelamnya area persawahan yang ada di sekitar permukiman penduduk RT 11 Dusun Tamban, Desa Tambakrejo. Banjir rob juga menggenangi rumah-rumah warga yang berhadapan langsung

dengan pesisir pantai. Banjir rob yang juga disertai badai menyebabkan rusak dan hilangnya kapal-kapal nelayan akibat terbawa arus. Banjir yang terjadi juga menyebabkan terganggunya waktu berlaut nelayan sehingga mereka harus berhenti bekerja hingga menunggu laut surut. Beberapa dampak yang terjadi akibat terjadinya banjir rob antara lain:

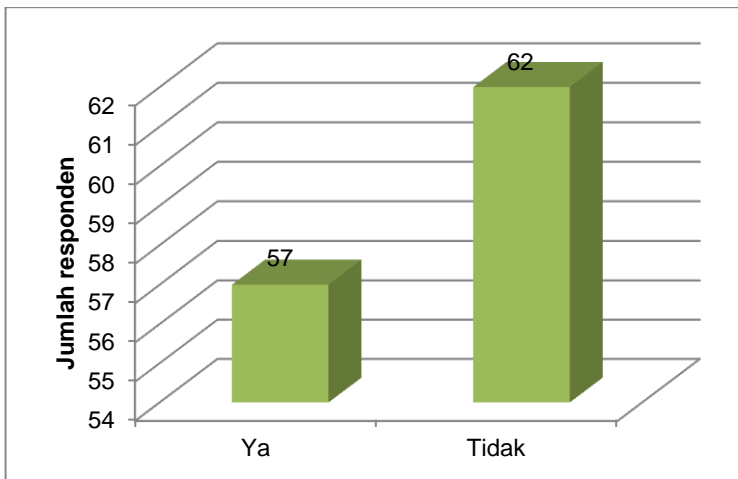
1. Terjadinya kerusakan jalan dan saluran drainase
2. Berkurangnya daratan akibat abrasi bibir pantai
3. Rusaknya tanggul yang baru saja terbangun kurang lebih lima bulan
4. Nelayan berhenti melaut sehingga pendapatan berkurang
5. Tergenangnya area persawahan

Dampak lain yang juga dirasakan oleh sebagian besar responden adalah terjadinya kehilangan lahan dan penurunan pendapatan. Penurunan pendapatan yang terjadi diakibatkan oleh rusaknya kapal maupun jaring akibat badai yang disertai hujan deras yang datang tanpa dapat diprediksi. Hal tersebut mengakibatkan nelayan harus berhenti bekerja untuk memperbaiki kerusakan perahu dan alat tangkap. Secara tidak langsung hal tersebut akan menyebabkan terjadinya penurunan pendapatan nelayan karena nelayan tidak bisa berlaut. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan, nelayan yang merasakan adanya penurunan pendapatan akibat terjadinya perubahan iklim adalah sejumlah 114 responden atau 96,6%. Penurunan pendapatan yang terjadi berkisar antara 30% - 50%. Responden yang merasakan adanya penurunan pendapatan dapat dilihat pada Gambar 4.16.



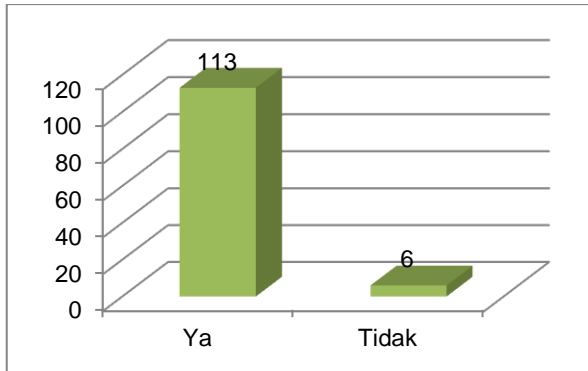
Gambar 4. 16. Dampak Perubahan Iklim terhadap Penurunan Pendapatan

Perubahan iklim juga berpengaruh terhadap lahan pertanian yang ada di Desa Tambakrejo. Pada Gambar 4.17 dapat dilihat bahwa terdapat 57 responden yang menyatakan lahan pertanian mengalami dampak perubahan iklim. Terjadinya banjir rob yang disebabkan oleh kenaikan muka air laut menyebabkan area sawah yang terletak di RT 11 tergenang banjir. Hal tersebut menyebabkan tidak sedikit tanaman padi yang rusak karena banjir.



Gambar 4. 17. Pengaruh Perubahan Iklim terhadap Lahan Pertanian

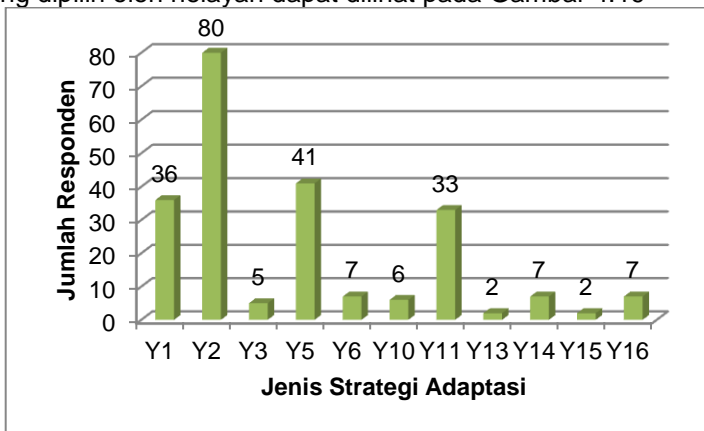
Berdasarkan hasil survei yang dilakukan, adanya perubahan iklim mempengaruhi tingkat kebahagiaan masyarakat yang dapat dilihat pada Gambar 4.18. Wawancara pada penelitian ini menunjukkan bahwa hampir seluruh responden mengeluh/ menyatakan ketidakpuasan terhadap kondisi alam yang semakin tidak menentu akibat perubahan iklim. Faktor utama yang menyebabkan turunnya tingkat kebahagiaan masyarakat adalah terjadinya pengurangan pendapatan akibat kondisi cuaca yang semakin buruk. Hingga mengakibatkan nelayan tidak bisa berlaui. Selain itu cuaca yang semakin sulit diprediksi menyebabkan semakin seringnya bencana berupa banjir rob yang terjadi hingga menyebabkan kerusakan pada peralatan kerja maupun kehilangan lahan.



Gambar 4. 18. Pengaruh Perubahan Iklim terhadap Tingkat Kebahagiaan

4.4 Strategi Adaptasi Nelayan

Dalam menghadapi perubahan iklim baik yang disadari maupun tidak, nelayan Desa Tambakrejo telah berupaya untuk mengurangi kerugian yang ditimbulkan dengan melakukan langkah penyesuaian atau strategi adaptasi. Pada konteks ini menurut hasil survei yang telah dilakukan strategi adaptasi yang dipilih oleh masyarakat ada yang sudah terealisasi dan ada pula yang sedang dalam upaya untuk direalisasikan. Strategi adaptasi yang dipilih oleh nelayan dapat dilihat pada Gambar 4.19



Gambar 4. 19. Strategi Adaptasi yang Dipilih nelayan

Beberapa strategi adaptasi yang dipilih oleh nelayan Desa Tambakrejo antara lain sebagai berikut:

1. Membangun kawasan hutan bakau (Y1)
2. Membuat bangunan pemecah gelombang (Y2)
3. Memiliki pekerjaan sampingan (Y3)
4. Membuat tanggul (Y5)
5. Relokasi ke tempat yang lebih aman (Y6)
6. Penataan bangunan di sekitar pantai (Y10)
7. Penyediaan informasi bahaya peringatan dini (Y11)
8. Meninggikan lantai rumah (Y13)
9. Membuat saluran air (Y14)
10. Membangun MCK komunal (Y15)
11. Meninggikan kawasan pesisir berikut jalannya (Y16)

Dari beberapa strategi yang dipilih terdapat 4 strategi dengan jumlah responden memilih terbanyak di antaranya membangun kawasan hutan bakau, membangun bangunan pemecah gelombang, membangun tanggul, dan penyediaan informasi bahaya peringatan dini. Strategi pembangunan kawasan hutan bakau dipilih karena hutan bakau dapat mengurangi terjadinya abrasi pantai yang diakibatkan oleh gelombang dan arus laut yang tinggi. Strategi pembangunan pemecah gelombang dipilih oleh masyarakat karena bangunan pemecah gelombang dapat meredam tinggi gelombang laut. Strategi pembangunan tanggul dipilih oleh masyarakat karena tanggul dapat mengurangi/mencegah masuknya air rob ke pemukiman penduduk. Penyediaan informasi bahaya peringatan dini lebih dipilih oleh masyarakat untuk mempersiapkan diri baik dalam melakukan evakuasi dini.

4.4.1. Membangun Kawasan Hutan Bakau

Salah satu strategi adaptasi yang dipilih oleh nelayan adalah dengan membangun kawasan hutan bakau. Menurut Gambar 4.15. terdapat 36 responden atau 30,5% yang memilih strategi membangun kawasan hutan bakau. Data terkait karakteristik dan persepsi nelayan yang memilih strategi membangun kawasan hutan bakau dapat dilihat pada Tabel 4.1 an 4.2.

Tabel 4. 1. Karakteristik Nelayan yang Memilih Strategi Membangun Kawasan Hutan Bakau

No.	Karakteristik	Keterangan	Jumlah Responden	Prosentase Responden (%)
1.	Usia	kurang dari 25 tahun	2	5.56
		25-35 tahun	8	22.22
		36-45 tahun	8	22.22
		46-55 tahun	12	33.33
		lebih dari 55 tahun	6	16.67
2	Tingkat Pendidikan	Tidak bersekolah	1	2.78
		SD	23	63.89
		SMP	5	13.89
		SMA	7	19.44
3	Lama Bekerja	Kurang dari 10 tahun	4	11.11
		10-20 tahun	8	22.22
		21-30 tahun	16	44.44
		31-20 tahun	8	22.22
		lebih dari 40 tahun	0	0.00
4	Jumlah Anggota Keluarga	Kurang dari 1 orang	1	2.78
		1 orang	2	5.56
		2 orang	3	8.33
		3-4 orang	21	58.33
		Lebih dari 4 orang	9	25.00
5	Pendapatan	kurang dari Rp 1000000	12	33.33
		Rp 1000001- Rp 2000000	12	33.33
		Rp 2000001- 4000000	6	16.67

Lanjutan Tabel 4.1.

No.	Karakteristik	Keterangan	Jumlah Responden	Prosentase Responden (%)
		Rp 4000001-5000000	2	5.56
		lebih dari Rp 5000000	4	11.11
6	Lama Tinggal	kurang dari 25 tahun	12	33.33
		25-35 tahun	9	25.00
		36-45 tahun	4	11.11
		46-55 tahun	8	22.22
		lebih dari 55 tahun	3	8.33
7	Kepemilikan Lahan Pertanian	Memiliki	8	22.22
		Tidak Memiliki	28	77.78
8	Pekerjaan Sampingan	Memiliki	25	69.44
		Tidak Memiliki	11	30.56
9	Status Rumah	milik sendiri	31	86.11
		milik orang tua	2	5.56
		Kontrak	3	8.33
		Lain-lain	0	0.00
10	Jenis Rumah	Rumah biasa	32	88.89
		Rumah kayu	4	11
		lain-lain	0	0
11	Hutang	Memiliki	9	25
		Tidak Memiliki	27	75

Tabel 4. 2. Persepsi Nelayan yang Memilih Strategi Membangun Kawasan Hutan Bakau

No.	Persepsi	Kategori	Jumlah	Prosentase Responden (%)
1	Isu Perubahan Iklim	Pernah dengar dan paham	21	58

Lanjutan Tabel 4.2.

No.	Karakteristik	Keterangan	Jumlah Responden	Prosentase Responden (%)
		Pernah dengar dan tidak paham	8	22
		Tidak Pernah	7	19
2	Perubahan Suhu	Pernah	33	92
		Tidak pernah	3	8
3	X1	Ya	33	92
		Tidak	3	8
4	X2	Ya	2	6
		Tidak	34	94
5	X3	Ya	15	42
		Tidak	21	58
5	X4	Ya	9	25
		Tidak	27	75
6	X5	Ya	15	42
		Tidak	21	58
7	X6	Ya	13	36
		Tidak	23	64
8	X7	Ya	14	39
		Tidak	22	61
9	X8	Ya	9	25
		Tidak	27	75
10	X9	Ya	4	11
		Tidak	32	89
11	X10	Ya	4	11
		Tidak	32	89

Lanjutan Tabel 4.2.

12	Dampak Perubahan Iklim Terhadap Lahan Pertanian	Ya	7	19
		Tidak	29	81
13	Dampak Perubahan Iklim terhadap Pengurangan Pendapatan	Ya	35	97
		Tidak	1	3
14	Dampak Perubahan Iklim terhadap Tingkat Kebahagiaan	Ya	34	94
		Tidak	2	6

Pembangunan kawasan hutan bakau di Desa Tambakrejo merupakan salah satu bentuk strategi yang dilakukan atas kerjasama penduduk setempat dengan beberapa instansi pemerintahan maupun pendidikan. Hutan bakau dibangun di sebelah Timur permukiman penduduk. Pembangunan hutan bakau yang dilakukan oleh nelayan dan masyarakat setempat difungsikan untuk mengurangi abrasi pantai.

4.4.2. Membuat Bangunan Pemecah Gelombang

Bangunan pemecah gelombang adalah bangunan yang digunakan untuk melindungi daerah perairan pelabuhan dari gangguan gelombang. Bangunan pemecah gelombang terdiri dari dua macam yaitu pemecah gelombang lepas pantai dan sambung pantai. Pemecah gelombang lepas pantai adalah bangunan yang dibuat sejajar pantai dan berada pada jarak tertentu dari garis pantai yang berfungsi untuk melindungi pantai dari erosi. Pembuatan bangunan pemecah gelombang merupakan salah satu strategi adaptasi yang dipilih oleh nelayan di Desa Tambakrejo khususnya Dusun Tamban. Namun hingga survei ini dilakukan, strategi tersebut belum dapat direalisasikan. Nelayan melalui rukun nelayan di wilayah tersebut sedang mengusulkan kepada pihak pemerintah untuk melakukan pembangunan bangunan pemecah gelombang di laut yang letaknya berhadapan langsung dengan Desa Tamban. Data terkait karakteristik dan persepsi nelayan yang

memilih strategi membuat bangunan pemecah gelombang dapat dilihat pada Tabel 4.3 dan 4.4

Tabel 4. 3. Karakteristik Nelayan yang Memilih Strategi Membuat Bangunan Pemecah Gelombang

No.	Karakteristik	Keterangan	Jumlah Responden	Prosentase Responden (%)
1	Usia	kurang dari 25 tahun	0	0
		25-35 tahun	16	20
		36-45 tahun	24	30
		46-55 tahun	34	42.5
		lebih dari 55 tahun	6	7.5
2	Tingkat pendidikan	SD	68	85
		SMA	1	1.25
		SMP	11	13.75
		Tidak Bersekolah	0	0
3	Lama bekerja	kurang dari 10 tahun	3	3.75
		10-20 tahun	31	38.75
		21-30 tahun	34	42.5
		31-20 tahun	10	12.5
		lebih dari 40 tahun	2	2.5
4	Jumlah Anggota Keluarga	kurang dari 1 orang	0	0
		1 orang	1	1.25
		2 orang	19	23.75
		3-4 orang	53	66.25
		lebih dari 4 orang	7	8.75
5	Pendapatan	kurang dari Rp 1000000	46	57.5
		Rp 1000001- Rp 2000000	27	33.75
		Rp 2000001- 4000000	4	5
		Rp 4000001- 5000000	1	1.25
		lebih dari Rp 5000000	2	2.5
6	Lama Tinggal	kurang dari 25 tahun	6	7.5
		25-35 tahun	21	26.25
		36-45 tahun	22	27.5

Lanjutan Tabel 4.3.

No.	Karakteristik	Keterangan	Jumlah Responden	Prosentase Responden (%)
		46-55 tahun	27	33.75
		lebih dari 55 tahun	4	5
7	Kepemilikan Lahan Pertanian	Memiliki	17	21.25
		Tidak Memiliki	63	78.75
8	Pekerjaan Sampingan	Memiliki	55	68.75
		Tidak Memiliki	25	31.25
9	Status Rumah	milik sendiri	71	88.75
		milik orang tua	9	11.25
		Kontrak	0	0
		Lain-lain	0	0
10	Jenis Rumah	Rumah biasa	68	85
		Rumah kayu	12	15
		lain-lain	0	0
11	Hutang	Memiliki	39	48.75
		Tidak Memiliki	41	51.25

Tabel 4. 4. Persepsi Nelayan yang Memilih Strategi Membuat Bangunan Pemecah Gelombang

No.	Persepsi	Kategori	Jumlah	Prosentase Responden (%)
1	Isu Perubahan Iklim	Pernah dengar dan paham	7	8.75
		Pernah dengar dan tiak paham	68	85
		Tidak Pernah	5	6.25
2	Perubahan Suhu	Pernah	76	95
		Tidak pernah	4	5
3	X1	Ya	80	100
		Tidak	0	0
4	X2	Ya	2	2.5
		Tidak	78	97.5
5	X3	Ya	13	16.25
		Tidak	67	83.75

Lanjutan Tabel 4.4.

No.	Persepsi	Kategori	Jumlah	Prosentase Responden (%)
6	X4	Ya	7	8.75
		Tidak	73	91.25
7	X5	Ya	69	86.25
		Tidak	11	13.75
8	X6	Ya	59	73.75
		Tidak	21	26.25
9	X7	Ya	7	8.75
		Tidak	73	91.25
10	X8	Ya	4	5
		Tidak	76	95
11	X9	Ya	2	2.5
		Tidak	78	97.5
12	X10	Ya	10	12.5
		Tidak	70	87.5
13	Dapak Perubahan Iklim Terhadap Lahan Pertanian	Ya	52	65
		Tidak	28	35
14	Dampak Perubahan Iklim terhadap Pengurangan Pendapatan	Ya	76	95
		Tidak	4	5
15	Dampak Perubahan Iklim terhadap Tingkat Kebahagiaan	Ya	76	95
		Tidak	4	5

4.4.3. Memiliki Pekerjaan Sampingan

Strategi adaptasi memiliki pekerjaan sampingan adalah melakukan pekerjaan sampingan selain berlaute di luar jam berlaute/ saat cuaca tidak memungkinkan untuk berlaute. Sebagian besar nelayan Desa Tambakrejo lebih memilih untuk melakukan strategi adaptasi berupa mencari pekerjaan sampingan. Hal

tersebut dilakukan karena kondisi cuaca saat ini sulit diprediksi sehingga apabila nelayan tidak bisa berlaut, mereka masih dapat melakukan pekerjaan yang lain untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Nelayan yang memilih strategi adaptasi dengan memiliki pekerjaan sampingan adalah nelayan dengan karakteristik dan persepsi yang dapat dilihat pada Tabel 4.5 dan Tabel 4.6

Tabel 4. 5. Karakteristik Nelayan yang Memilih Strategi Memiliki Pekerjaan Sampingan

No.	Karakteristik	Keterangan	Jumlah Responden	Prosentase Responden (%)
1	Usia	kurang dari 25 tahun	0	0
		25-35 tahun	2	40
		36-45 tahun	0	0
		46-55 tahun	2	40
		lebih dari 55 tahun	1	20
2	Tingkat pendidikan	SD	3	60
		SMA	1	20
		SMP	1	20
		Tidak Bersekolah	0	0
3	Lama bekerja	kurang dari 10 tahun	0	0
		10-20 tahun	1	20
		21-30 tahun	2	40
		31-20 tahun	2	40
		lebih dari 40 tahun	0	0
4	Jumlah Anggota Keluarga	kurang dari 1 orang	0	0
		1 orang	1	20
		2 orang	1	20
		3-4 orang	2	40
		lebih dari 4 orang	1	20
5	Pendapatan	kurang dari Rp 1000000	1	20
		Rp 1000001- Rp 2000000	2	40
		Rp 2000001- 4000000	1	20

Lanjutan Tabel 4.5.

No.	Karakteristik	Keterangan	Jumlah Responden	Prosentase Responden (%)
		Rp 4000001-5000000	0	0
		lebih dari Rp 5000000	1	20
6	Lama Tinggal	kurang dari 25 tahun	2	40
		25-35 tahun	2	40
		36-45 tahun	1	20
		46-55 tahun	0	0
		lebih dari 55 tahun	4	80
7	Kepemilikan Lahan Pertanian	Memiliki	1	20
		Tidak Memiliki	4	80
8	Pekerjaan Sampingan	Memiliki	5	100
		Tidak Memiliki	0	0
9	Status Rumah	milik sendiri	5	100
		milik orang tua	0	0
		Kontrak	0	0
		Lain-lain	0	0
10	Jenis Rumah	Rumah biasa	0	0
		Rumah kayu	5	100
		lain-lain	0	0
11	Hutang	Memiliki	1	20
		Tidak Memiliki	4	80

Tabel 4. 6. Persepsi Nelayan yang Memilih Strategi Memiliki Pekerjaan Sampingan

No.	Persepsi	Kategori	Jumlah	Prosentase Responden (%)
1	Isu Perubahan Iklim	Pernah dengar dan paham	5	100
		Pernah dengar dan tiak paham	0	0
		Tidak Pernah	0	0
2	Perubahan Suhu	Pernah	5	100
		Tidak pernah	4	80

Lanjutan Tabel 4.6.

No.	Persepsi	Kategori	Jumlah	Prosentase Responden (%)
3	X1	Ya	1	20
		Tidak	0	0
4	X2	Ya	0	0
		Tidak	5	100
5	X3	Ya	2	40
		Tidak	3	60
6	X4	Ya	2	40
		Tidak	3	60
7	X5	Ya	3	60
		Tidak	2	40
8	X6	Ya	2	40
		Tidak	3	60
9	X7	Ya	2	40
		Tidak	3	60
10	X8	Ya	2	40
		Tidak	3	60
11	X9	Ya	2	40
		Tidak	3	60
12	X10	Ya	0	0
		Tidak	5	100
13	Dampak Terhadap Lahan Pertanian	Ya	1	20
		Tidak	4	80
14	Dampak Perubahan Iklim terhadap Pengurangan Pendapatan	Ya	5	100
		Tidak	0	0

Lanjutan Tabel 4.6.

No.	Persepsi	Kategori	Jumlah	Prosentase Responden (%)
15	Dampak Perubahan Iklim terhadap Tingkat Kebahagiaan	Ya	5	100
		Tidak	0	0

4.4.4. Membuat Tanggul

Strategi adaptasi yang juga dilakukan oleh nelayan Desa Tambakrejo adalah melakukan pembangunan tanggul. Menurut wawancara yang dilakukan, pembangunan tanggul di Desa Tamban dapat teralisasi dengan inisiasi dari perkumpulan nelayan di Desa tersebut. Pembangunan tanggul yang baru saja selesai pada awal tahun 2016 tersebut merupakan hasil iuran nelayan dan dana bantuan dari pemerintah. Sebagian besar nelayan berpendapat bahwa pembangunan tanggul membantu mengurangi dampak negatif yang ditimbulkan saat ombak besar dan saat terjadinya banjir rob. Namun sayangnya, bangunan tanggul yang belum lama selesai terbangun sudah mulai rusak karena terabrasi oleh air laut. Hal tersebut juga merupakan salah satu akibat dari semakin seringnya frekuensi banjir rob di wilayah tersebut. Tabel 4.7 dan 4.8 merupakan karakteristik dan persepsi responden yang memilih strategi pembuatan tanggul.

Tabel 4. 7. Karakteristik Nelayan yang Memilih Strategi Membuat Tanggul

No.	Karakteristik	Keterangan	Jumlah Responden	Prosentase Responden (%)
1	Usia	kurang dari 25 tahun	2	4.878049
		25-35 tahun	11	26.82927
		36-45 tahun	11	26.82927
		46-55 tahun	11	26.82927
		lebih dari 55 tahun	6	14.63415
2	Tingkat pendidikan	SD	24	58.53659
		SMA	3	7.317073
		SMP	14	34.14634
		Tidak Bersekolah	0	0

Lanjutan Tabel 4.7.

No.	Karakteristik	Keterangan	Jumlah Responden	Prosentase Responden (%)
3	Lama bekerja	kurang dari 10 tahun	5	12.19512
		10-20 tahun	8	19.51222
		21-30 tahun	19	46.34146
		31-20 tahun	8	19.51222
		lebih dari 40 tahun	1	2.439024
4	Jumlah Anggota Keluarga	kurang dari 1 orang	1	2.439024
		1 orang	3	7.317073
		2 orang	4	9.756098
		3-4 orang	24	58.53659
		lebih dari 4 orang	9	21.95122
5	Pendapatan	kurang dari Rp 1000000	13	31.70732
		Rp 1000001- Rp 2000000	14	34.14634
		Rp 2000001- 4000000	7	17.07317
		Rp 4000001- 5000000	1	2.439024
		lebih dari Rp 5000000	6	14.63415
6	Lama Tinggal	kurang dari 25 tahun	14	34.14634
		25-35 tahun	9	21.95122
		36-45 tahun	8	19.51222
		46-55 tahun	8	19.51222
		lebih dari 55 tahun	2	4.878049
7	Kepemilikan Lahan Pertanian	Memiliki	10	24.39024
		Tidak Memiliki	31	75.60976
8	Pekerjaan Sampingan	Memiliki	27	65.85366
		Tidak Memiliki	14	34.14634
9	Status Rumah	milik sendiri	35	85.36585
		milik orang tua	3	7.317073

Lanjutan Tabel 4.7.

No.	Karakteristik	Keterangan	Jumlah Responden	Prosentase Responden (%)
		Kontrak	3	7.317073
		Lain-lain	0	0
10	Jenis Rumah	Rumah biasa	38	92.68293
		Rumah kayu	3	7.317073
		lain-lain	0	0
11	Hutang	Memiliki	11	26.82927
		Tidak Memiliki	30	73.17073

Tabel 4. 8. Persepsi Nelayan yang Memilih Strategi Membuat Tanggul

No.	Persepsi	Kategori	Jumlah	Prosentase Responden (%)
1	Isu Perubahan Iklim	Pernah dengar dan paham	23	56.10
		Pernah dengar dan tiak paham	10	24.39
		Tidak Pernah	8	19.51
2	Perubahan Suhu	Pernah	38	92.68
		Tidak pernah	3	7.32
3	X1	Ya	38	92.68
		Tidak	3	7.32
4	X2	Ya	3	7.32
		Tidak	38	92.68
5	X3	Ya	21	51.22
		Tidak	20	48.78
6	X4	Ya	11	26.83
		Tidak	30	73.17
7	X5	Ya	12	29.27
		Tidak	29	70.73
8	X6	Ya	10	24.39

Lanjutan Tabel 4.8.

No.	Persepsi	Kategori	Jumlah	Prosentase Responden (%)
		Tidak	31	75.61
9	X7	Ya	18	43.90
		Tidak	23	56.10
10	X8	Ya	10	24.39
		Tidak	31	75.61
11	X9	Ya	3	7.32
		Tidak	38	92.68
12	X10	Ya	7	17.07
		Tidak	34	82.93
13	Dampak Perubahan Iklim Terhadap Lahan Pertanian	Ya	7	17.07
		Tidak	34	82.93
14	Dampak Perubahan Iklim terhadap Pengurangan Pendapatan	Ya	37	90.24
		Tidak	4	9.76
15	Dampak Perubahan Iklim terhadap Tingkat Kebahagiaan	Ya	36	87.80
		Tidak	5	12.20

4.4.5. Relokasi ke Tempat yang Aman

Salah satu strategi adaptasi yang dipilih oleh nelayan dalam menghadapi adanya perubahan iklim adalah dengan melakukan relokasi ke tempat yang lebih aman, Namun hingga saat ini upaya tersebut masih belum dapat teralisasi karena terkendala biaya. Sehingga strategi ini dapat dikatakan belum dapat terealisasi. Menurut hasil survei yang dilakukan terdapat 7 orang reponden yang memilih strategi ini. Karakteristik responden

and persepsi responden yang memilih strategi relokasi ke tempat aman dapat dilihat pada Tabel 4.9 dan 4.10.

Tabel 4. 9. Karakteristik Nelayan yang Memilih Strategi Relokasi ke Tempat Aman

No.	Karakteristik	Keterangan	Jumlah Responden	Prosentase Responden (%)
1	Usia	kurang dari 25 tahun	0	0
		25-35 tahun	2	29
		36-45 tahun	2	29
		46-55 tahun	3	43
		lebih dari 55 tahun	0	0
2	Tingkat pendidikan	SD	4	57
		SMA	2	29
		SMP	1	14
		Tidak Bersekolah	0	0
3	Lama bekerja	kurang dari 10 tahun	0	0
		10-20 tahun	2	29
		21-30 tahun	5	71
		31-20 tahun	0	0
		lebih dari 40 tahun	0	0
4	Jumlah Anggota Keluarga	kurang dari 1 orang	0	0
		1 orang	0	0
		2 orang	1	14
		3-4 orang	4	57
		lebih dari 4 orang	2	29
5	Pendapatan	kurang dari Rp 1000000	2	29
		Rp 1000001- Rp 2000000	2	29
		Rp 2000001- 4000000	1	14
		Rp 4000001- 5000000	1	14

Lanjutan Tabel 4.9.

No.	Karakteristik	Keterangan	Jumlah Responden	Prosentase Responden (%)
		lebih dari Rp 5000000	1	14
6	Lama Tinggal	kurang dari 25 tahun	1	14
		25-35 tahun	3	43
		36-45 tahun	1	14
		46-55 tahun	2	29
		lebih dari 55 tahun	0	0
7	Kepemilikan Lahan Pertanian	Memiliki	0	0
		Tidak Memiliki	7	100
8	Pekerjaan Sampingan	Memiliki	4	57
		Tidak Memiliki	3	43
9	Status Rumah	milik sendiri	6	86
		milik orang tua	1	14
		Kontrak	0	0
		Lain-lain	0	0
10	Jenis Rumah	Rumah biasa	6	86
		Rumah kayu	1	14
		lain-lain	0	0
11	Hutang	Memiliki	1	14
		Tidak Memiliki	6	86

Tabel 4. 10. Persepsi Nelayan yang Memilih Strategi Relokasi ke Tempat Aman

No.	Persepsi	Kategori	Jumlah	Prosentase Responden (%)
1	Isu Perubahan Iklim	Pernah dengar dan paham	4	57.14
		Pernah dengar dan tiak paham	1	14.29
		Tidak Pernah	2	28.57
2	Perubahan Suhu	Pernah	4	57.14
		Tidak pernah	3	42.86

Lanjutan Tabel 4.10.

No.	Persepsi	Kategori	Jumlah	Prosentase Responden (%)
3	X1	Ya	7	100.00
		Tidak	0	0.00
4	X2	Ya	0	0.00
		Tidak	7	100.00
5	X3	Ya	4	57.14
		Tidak	3	42.86
6	X4	Ya	2	28.57
		Tidak	5	71.43
7	X5	Ya	1	14.29
		Tidak	6	85.71
8	X6	Ya	1	14.29
		Tidak	6	85.71
9	X7	Ya	0	0.00
		Tidak	7	100.00
10	X8	Ya	0	0.00
		Tidak	7	100.00
11	X9	Ya	0	0.00
		Tidak	7	100.00
12	X10	Ya	2	28.57
		Tidak	5	71.43
13	Dapak Perubahan Iklim Terhadap Lahan Pertanian	Ya	0	0.00
		Tidak	7	100.00
14	Dampak Perubahan Iklim terhadap Pengurangan Pendapatan	Ya	5	71.43
		Tidak	2	28.57

Lanjutan 4.10

No.	Persepsi	Kategori	Jumlah	Prosentase Responden (%)
15	Dampak Perubahan Iklim terhadap Tingkat Kebahagiaan	Ya	5	71.43
		Tidak	2	28.57

4.4.6. Penataan Bangunan di Sekitar Pantai

Strategi penataan bangunan di sekitar pantai adalah penataan kembali wilayah pesisir termasuk bangunan- bangunan yang ada di wilayah tersebut. Terdapat 6 responden yang memilih strategi penataan bangunan di sekitar pantai untuk mengurangi dampak perubahan iklim. Karakteristik responden dan persepsi responden yang dapat dilihat pada Tabel 4.11 dan Tabel 4.12

Tabel 4. 11. Karakteristik Nelayan yang Memilih Strategi Penataan Bangunan di Sekitar Pantai

No.	Karakteristik	Keterangan	Jumlah Responden	Prosentase Responden (%)
1	Usia	kurang dari 25 tahun	0	0
		25-35 tahun	3	50
		36-45 tahun	0	0
		46-55 tahun	2	33
		lebih dari 55 tahun	1	17
2	Tingkat pendidikan	SD	5	83
		SMA	0	0
		SMP	0	0
		Tidak Bersekolah	1	17
3	Lama bekerja	kurang dari 10 tahun	1	17
		10-20 tahun	2	33
		21-30 tahun	2	33
		31-20 tahun	0	0
		lebih dari 40 tahun	1	17
4	Jumlah Anggota Keluarga	kurang dari 1 orang	0	0
		1 orang	0	0
		2 orang	1	17

Lanjutan 4.11

No.	Karakteristik	Keterangan	Jumlah Responden	Prosentase Responden (%)
		3-4 orang	5	83
		lebih dari 4 orang	0	0
5	Pendapatan	kurang dari Rp 1000000	3	50
		Rp 1000001- Rp 2000000	1	17
		Rp 2000001- 4000000	2	33
		Rp 4000001- 5000000	0	0
		lebih dari Rp 5000000	0	0
6	Lama Tinggal	kurang dari 25 tahun	3	50
		25-35 tahun	2	33
		36-45 tahun	0	0
		46-55 tahun	1	17
		lebih dari 55 tahun	0	0
7	Kepemilikan Lahan Pertanian	Memiliki	3	50
		Tidak Memiliki	3	50
8	Pekerjaan Sampingan	Memiliki	5	83
		Tidak Memiliki	1	17
9	Status Rumah	milik sendiri	6	100
		milik orang tua	0	0
		Kontrak	0	0
		Lain-lain	0	0
10	Jenis Rumah	Rumah biasa	4	67
		Rumah kayu	2	33
		lain-lain	0	0
11	Hutang	Memiliki	9	150
		Tidak Memiliki	6	100

Tabel 4. 12. Tabel 4.12. Persepsi Nelayan yang Memilih Strategi Penataan Bangunan di Sekitar Pantai

No.	Persepsi	Kategori	Jumlah	Prosentase Responden (%)
1	Isu Perubahan Iklim	Pernah dengar dan paham	4	66.67
		Pernah dengar dan tiak paham	1	16.67
		Tidak Pernah	1	16.67
2	Perubahan Suhu	Pernah	6	100.00
		Tidak pernah	0	0.00
3	X1	Ya	6	100.00
		Tidak	0	0.00
4	X2	Ya	0	0.00
		Tidak	6	100.00
5	X3	Ya	2	33.33
		Tidak	4	66.67
6	X4	Ya	3	50.00
		Tidak	3	50.00
7	X5	Ya	3	50.00
		Tidak	3	50.00
8	X6	Ya	3	50.00
		Tidak	3	50.00
9	X7	Ya	2	33.33
		Tidak	4	66.67
10	X8	Ya	2	33.33
		Tidak	4	66.67
11	X9	Ya	0	0.00
		Tidak	6	100.00
12	X10	Ya	1	16.67

Lanjutan Tabel 4.12

No.	Persepsi	Kategori	Jumlah	Prosentase Responden (%)
		Tidak	5	83.33
13	Dampak Perubahan Iklim Terhadap Lahan Pertanian	Ya	1	16.67
		Tidak	5	83.33
14	Dampak Perubahan Iklim terhadap Pengurangan Pendapatan	Ya	6	100.00
		Tidak	0	0.00
15	Dampak Perubahan Iklim terhadap Tingkat Kebahagiaan	Ya	6	100.00
		Tidak	0	0.00

4.4.7. Penyediaan Informasi Bahaya Peringatan Dini

Strategi penyediaan informasi bahaya peringatan dini adalah penyediaan informasi terkait kondisi cuaca/bencana yang mungkin terjadi akibat cuaca buruk. Informasi ini dapat digunakan masyarakat untuk melakukan langkah pencegahan sebelum terjadi bencana yang timbul akibat perubahan iklim seperti banjir rob. Sebanyak 33 responden yang diwawancarai memilih strategi penyediaan informasi bahaya peringatan dini untuk mengurangi dampak atau kerugian yang ditimbulkan. Nelayan yang memilih strategi bahaya peringatan dini dapat dilihat pada Tabel 4.13 dan Tabel 4.14.

Tabel 4. 13. Karakteristik Nelayan yang Memilih Strategi Penyediaan Informasi Bahaya Peringatan Dini

No.	Karakteristik	Keterangan	Jumlah Responden	Prosentase Responden (%)
1	Usia	kurang dari 25 tahun	1	3
		25-35 tahun	8	24
		36-45 tahun	9	27
		46-55 tahun	10	30
		lebih dari 55 tahun	5	15

Lanjutan Tabel 4.13.

No.	Karakteristik	Keterangan	Jumlah Responden	Prosentase Responden (%)
2	Tingkat pendidikan	SD	20	61
		SMA	3	9
		SMP	10	30
		Tidak Bersekolah	0	0
3	Lama bekerja	kurang dari 10 tahun	3	9
		10-20 tahun	5	15
		21-30 tahun	16	48
		31-20 tahun	7	21
		lebih dari 40 tahun	2	6
4	Jumlah Anggota Keluarga	kurang dari 1 orang	0	0
		1 orang	2	6
		2 orang	4	12
		3-4 orang	17	52
		lebih dari 4 orang	10	30
5	Pendapatan	kurang dari Rp 1000000	11	33
		Rp 1000001- Rp 2000000	11	33
		Rp 2000001- 4000000	6	18
		Rp 4000001- 5000000	1	3
		lebih dari Rp 5000000	4	12
6	Lama Tinggal	kurang dari 25 tahun	11	33
		25-35 tahun	7	21
		36-45 tahun	7	21
		46-55 tahun	6	18
		lebih dari 55 tahun	2	6

Lanjutan Tabel 4.13.

No.	Karakteristik	Keterangan	Jumlah Responden	Prosentase Responden (%)
7	Kepemilikan Lahan Pertanian	Memiliki	9	27
		Tidak Memiliki	24	73
8	Pekerjaan Sampingan	Memiliki	22	67
		Tidak Memiliki	11	33
9	Status Rumah	milik sendiri	29	88
		milik orang tua	3	9
		Kontrak	1	3
		Lain-lain	0	0
10	Jenis Rumah	Rumah biasa	31	94
		Rumah kayu	2	6
		lain-lain	0	0
11	Hutang	Memiliki	9	27
		Tidak Memiliki	24	73

Tabel 4. 14. Persepsi Nelayan yang Memilih Strategi Penyediaan Informasi Bahaya Peringatan Dini

No.	Persepsi	Kategori	Jumlah	Prosentase Responden (%)
1	Isu Perubahan Iklim	Pernah dengar dan paham	17	51.52
		Pernah dengar dan tiak paham	8	24.24
		Tidak Pernah	8	24.24
2	Perubahan Suhu	Pernah	30	90.91
		Tidak pernah	3	9.09
3	X1	Ya	30	90.91
		Tidak	3	9.09
4	X2	Ya	3	9.09
		Tidak	30	90.91
5	X3	Ya	16	48.48

Lanjutan Tabel 4.14.

No.	Persepsi	Kategori	Jumlah	Prosentase Responden (%)
		Tidak	17	51.52
6	X4	Ya	7	21.21
		Tidak	26	78.79
7	X5	Ya	9	27.27
		Tidak	24	72.73
8	X6	Ya	9	27.27
		Tidak	24	72.73
9	X7	Ya	14	42.42
		Tidak	19	57.58
10	X8	Ya	12	36.36
		Tidak	21	63.64
11	X9	Ya	4	12.12
		Tidak	29	87.88
12	X10	Ya	6	18.18
		Tidak	27	81.82
13	Dapak Perubahan Iklim Terhadap Lahan Pertanian	Ya	6	18.18
		Tidak	27	81.82
14	Dampak Perubahan Iklim terhadap Pengurangan Pendapatan	Ya	29	87.88
		Tidak	4	12.12
15	Dampak Perubahan Iklim terhadap Tingkat Kebahagiaan	Ya	28	84.85
		Tidak	5	15.15

4.4.8. Meninggikan Lantai Rumah

Strategi adaptasi yang juga dipilih oleh nelayan Desa Tambakrejo dalam menghadapi perubahan iklim adalah dengan meninggikan lantai rumah. Berdasarkan survei yang dilakukan, strategi ini hanya dipilih oleh dua orang responden. Karakteristik responden an persepsi responden yang memilih strategi ini dapat dilihat pada Tabel 4.15 dan Tabel 4.16

Tabel 4. 15. Karakteristik Nelayan yang Memilih Strategi Meninggikan Lantai Rumah

No.	Karakteristik	Keterangan	Jumlah Responden	Prosentase Responden (%)
1	Usia	kurang dari 25 tahun	0	0
		25-35 tahun	2	100
		36-45 tahun	0	0
		46-55 tahun	0	0
		lebih dari 55 tahun	0	0
2	Tingkat pendidikan	SD	1	50
		SMA	0	0
		SMP	1	50
		Tidak Bersekolah	0	0
3	Lama bekerja	kurang dari 10 tahun	0	0
		10-20 tahun	0	0
		21-30 tahun	2	100
		31-20 tahun	0	0
		lebih dari 40 tahun	0	0
4	Jumlah Anggota Keluarga	kurang dari 1 orang	0	0
		1 orang	0	0
		2 orang	0	0
		3-4 orang	2	100
		lebih dari 4 orang	0	0
5	Pendapatan	kurang dari Rp 1000000	1	50
		Rp 1000001- Rp 2000000	1	50
		Rp 2000001- 4000000	0	0

Lanjutan Tabel 4.15

No.	Karakteristik	Keterangan	Jumlah Responden	Prosentase Responden (%)
		Rp 4000001-5000000	0	0
		lebih dari Rp 5000000	0	0
6	Lama Tinggal	kurang dari 25 tahun	1	50
		25-35 tahun	1	50
		36-45 tahun	0	0
		46-55 tahun	0	0
		lebih dari 55 tahun	0	0
7	Kepemilikan Lahan Pertanian	Memiliki	0	0
		Tidak Memiliki	2	100
8	Pekerjaan Sampingan	Memiliki	1	50
		Tidak Memiliki	1	50
9	Status Rumah	milik sendiri	2	100
		milik orang tua	0	0
		Kontrak	0	0
		Lain-lain	0	0
10	Jenis Rumah	Rumah biasa	1	50
		Rumah kayu	1	50
		lain-lain	0	0
11	Hutang	Memiliki	0	0
		Tidak Memiliki	2	100

Tabel 4. 16. Persepsi Nelayan yang Memilih Strategi Meningkatkan Lantai Rumah

No.	Persepsi	Kategori	Jumlah	Prosentase Responden (%)
1	Isu Perubahan Iklim	Pernah dengar dan paham	1	50.00
		Pernah dengar dan tiak paham	1	50.00
		Tidak Pernah	0	0.00

Lanjutan Tabel 4.16.

No.	Persepsi	Kategori	Jumlah	Prosentase Responden (%)
2	Perubahan Suhu	Pernah	2	100.00
		Tidak pernah	0	0.00
3	X1	Ya	2	100.00
		Tidak	0	0.00
4	X2	Ya	1	50.00
		Tidak	1	50.00
5	X3	Ya	0	0.00
		Tidak	2	100.00
6	X4	Ya	2	100.00
		Tidak	0	0.00
7	X5	Ya	1	50.00
		Tidak	1	50.00
8	X6	Ya	1	50.00
		Tidak	1	50.00
9	X7	Ya	1	50.00
		Tidak	1	50.00
10	X8	Ya	2	100.00
		Tidak	0	0.00
11	X9	Ya	0	0.00
		Tidak	2	100.00
12	X10	Ya	0	0.00
		Tidak	2	100.00
13	Dampak Perubahan Iklim Terhadap Lahan Pertanian	Ya	0	0.00
		Tidak	2	100.00

Lanjutan Tabel 4.16.

No.	Persepsi	Kategori	Jumlah	Prosentase Responden (%)
14	Dampak Perubahan Iklim terhadap Pengurangan Pendapatan	Ya	2	100.00
		Tidak	0	0.00
15	Dampak Perubahan Iklim terhadap Tingkat Kebahagiaan	Ya	2	100.00
		Tidak	0	0.00

4.4.9. Membuat Saluran Air

Strategi adaptasi perubahan iklim dengan membuat saluran air dipilih oleh sebanyak 7 responden. Menurut responden, saluran air yang ada di Desa Tambakrejo belum dapat menampung air saat hujan maupun air saat terjadi banjir rob sehingga diperlukan pelebaran atau pembuatan saluran yang baru. Karakteristik responden dan persepsi responden yang memilih strategi ini dapat dilihat pada Tabel 4.17 dan Tabel 4.18

Tabel 4. 17. Karakteristik Nelayan yang Memilih Strategi Membuat Saluran Air

No.	Karakteristik	Keterangan	Jumlah Responden	Prosentase Responden (%)
1	Usia	kurang dari 25 tahun	0	0
		25-35 tahun	3	43
		36-45 tahun	1	14
		46-55 tahun	2	29
		lebih dari 55 tahun	1	14
2	Tingkat pendidikan	SD	5	71
		SMA	0	0
		SMP	2	29
		Tidak Bersekolah	0	0
3	Lama bekerja	kurang dari 10 tahun	0	0

Lanjutan Tabel 4.17

		10-20 tahun	1	14
		21-30 tahun	3	43
		31-20 tahun	3	43
		lebih dari 40 tahun	0	0
4	Jumlah Anggota Keluarga	kurang dari 1 orang	0	0
		1 orang	0	0
		2 orang	1	14
		3-4 orang	5	71
		lebih dari 4 orang	1	14
5	Pendapatan	kurang dari Rp 1000000	2	29
		Rp 1000001- Rp 2000000	1	14
		Rp 2000001- 4000000	3	43
		Rp 4000001- 5000000	1	14
		lebih dari Rp 5000000	0	0
6	Lama Tinggal	kurang dari 25 tahun	3	43
		25-35 tahun	1	14
		36-45 tahun	1	14
		46-55 tahun	2	29
		lebih dari 55 tahun	0	0
7	Kepemilikan Lahan Pertanian	Memiliki	3	43
		Tidak Memiliki	4	57
8	Pekerjaan Sampingan	Memiliki	6	86
		Tidak Memiliki	1	14
9	Status Rumah	milik sendiri	7	100
		milik orang tua	0	0
		Kontrak	0	0
		Lain-lain	0	0
10	Jenis Rumah	Rumah biasa	6	86
		Rumah kayu	1	14
		lain-lain	0	0
11	Hutang	Memiliki	2	29
		Tidak Memiliki	5	71

Tabel 4. 18. Persepsi Nelayan yang Memilih Strategi Membuat Saluran Air

No.	Persepsi	Kategori	Jumlah	Prosentase Responden (%)
1	Isu Perubahan Iklim	Pernah dengar dan paham	4	57.14
		Pernah dengar dan tiak paham	2	28.57
		Tidak Pernah	1	14.29
2	Perubahan Suhu	Pernah	7	100.00
		Tidak pernah	0	0.00
3	X1	Ya	7	100.00
		Tidak	0	0.00
4	X2	Ya	2	28.57
		Tidak	5	71.43
5	X3	Ya	3	42.86
		Tidak	4	57.14
6	X4	Ya	5	71.43
		Tidak	2	28.57
7	X5	Ya	6	85.71
		Tidak	1	14.29
8	X6	Ya	5	71.43
		Tidak	2	28.57
9	X7	Ya	4	57.14
		Tidak	3	42.86
10	X8	Ya	4	57.14
		Tidak	3	42.86
11	X9	Ya	1	14.29
		Tidak	6	85.71
12	X10	Ya	2	28.57
		Tidak	5	71.43

Lanjutan Tabel 4.18.

13	Dapak Perubahan Iklim Terhadap Lahan Pertanian	Ya	2	28.57
		Tidak	5	71.43
14	Dampak Perubahan Iklim terhadap Pengurangan Pendapatan	Ya	0	0.00
		Tidak	7	100.00
15	Dampak Perubahan Iklim terhadap Tingkat Kebahagiaan	Ya	0	0.00
		Tidak	7	100.00

4.4.10. Membangun MCK Komunal

Strategi membangun MCK Komunal dipilih oleh sebanyak 2 responden. Karakteristik dan persepsi nelayan yang memilih strategi ini dapat dilihat pada Tabel 4.19 dan 4.20.

Tabel 4. 19. Karakteristik Nelayan yang Memilih Strategi Membangun MCK Komunal

No.	Karakteristik	Keterangan	Jumlah Responden	Prosentase Responden (%)
1	Usia	kurang dari 25 tahun	0	0
		25-35 tahun	2	100
		36-45 tahun	0	0
		46-55 tahun	0	0
		lebih dari 55 tahun	0	0
2	Tingkat pendidikan	SD	2	100
		SMA	0	0
		SMP	0	0
		Tidak Bersekolah	0	0
3	Lama bekerja	kurang dari 10 tahun	0	0
		10-20 tahun	0	0

Lanjutan Tabel 4.19.

		21-30 tahun	2	100
		31-20 tahun	0	0
		lebih dari 40 tahun	0	0
4	Jumlah Anggota Keluarga	kurang dari 1 orang	0	0
		1 orang	0	0
		2 orang	0	0
		3-4 orang	2	100
		lebih dari 4 orang	0	0
5	Pendapatan	kurang dari Rp 1000000	1	50
		Rp 1000001- Rp 2000000	0	0
		Rp 2000001- 4000000	1	50
		Rp 4000001- 5000000	0	0
		lebih dari Rp 5000000	0	0
6	Lama Tinggal	kurang dari 25 tahun	1	50
		25-35 tahun	1	50
		36-45 tahun	0	0
		46-55 tahun	0	0
		lebih dari 55 tahun	0	0
7	Kepemilikan Lahan Pertanian	Memiliki	1	50
		Tidak Memiliki	1	50
8	Pekerjaan Sampingan	Memiliki	1	50
		Tidak Memiliki	1	50
9	Status Rumah	milik sendiri	2	100
		milik orang tua	0	0
		Kontrak	0	0
		Lain-lain	0	0

Lanjutan Tabel 4.19.

10	Jenis Rumah	Rumah biasa	2	100
		Rumah kayu	0	0
		lain-lain	0	0
11	Hutang	Memiliki	0	0
		Tidak Memiliki	2	100

Tabel 4. 20. Persepsi Nelayan yang Memilih Strategi Membangun MCK Komunal

No.	Persepsi	Kategori	Jumlah	Prosentase Responden (%)
1	Isu Perubahan Iklim	Pernah dengar dan paham	2	100.00
		Pernah dengar dan tiak paham	0	0.00
		Tidak Pernah	0	0.00
2	Perubahan Suhu	Pernah	2	100.00
		Tidak pernah	0	0.00
3	X1	Ya	2	100.00
		Tidak	0	0.00
4	X2	Ya	0	0.00
		Tidak	2	100.00
5	X3	Ya	0	0.00
		Tidak	2	100.00
6	X4	Ya	2	100.00
		Tidak	0	0.00
7	X5	Ya	2	100.00
		Tidak	0	0.00
8	X6	Ya	2	100.00
		Tidak	0	0.00
9	X7	Ya	2	100.00
		Tidak	0	0.00
10	X8	Ya	1	50.00

Lanjutan Tabel 4.20

		Tidak	1	50.00
11	X9	Ya	0	0.00
		Tidak	2	100.00
12	X10	Ya	0	0.00
		Tidak	2	100.00
13	Dapak Perubahan Iklim Terhadap Lahan Pertanian	Ya	1	50.00
		Tidak	1	50.00
14	Dampak Perubahan Iklim terhadap Pengurangan Pendapatan	Ya	2	100.00
		Tidak	0	0.00
15	Dampak Perubahan Iklim terhadap Tingkat Kebahagiaan	Ya	2	100.00
		Tidak	0	0.00

4.4.11. Meningkatkan Kawasan Pesisir

Berdasarkan hasil survei yang dilakukan terdapat 7 orang responden yang memilih strategi meninggikan kawasan pesisir dalam menghadapi perubahan iklim. Hal ini bertujuan untuk mencegah masuknya air ke wilayah daratan karena level muka air yang semakin tinggi. Strategi peninggian kawasan pesisir sudah dilakukan oleh nelayan dan penduduk Desa Tambakrejo yang tinggal berhadapan langsung dengan laut. Karakteristik dan persepsi responden yang memilih untuk melakukan peninggian kawasan pesisir dapat dilihat pada Tabel 4.21 dan Tabel 4.22

Tabel 4. 21. Karakteristik Nelayan yang Memilih Strategi Meningkatkan Kawasan Pesisir

No.	Karakteristik	Keterangan	Jumlah Responden	Prosentase Responden (%)
1	Usia	kurang dari 25 tahun	0	0
		25-35 tahun	3	43
		36-45 tahun	0	0
		46-55 tahun	2	29
		lebih dari 55 tahun	2	29

Lanjutan Tabel 4.21.

No.	Karakteristik	Keterangan	Jumlah Responden	Prosentase Responden (%)
2	Tingkat pendidikan	SD	7	100
		SMA	0	0
		SMP	0	0
		Tidak Bersekolah	0	0
3	Lama bekerja	kurang dari 10 tahun	0	0
		10-20 tahun	2	29
		21-30 tahun	1	14
		31-20 tahun	4	57
		lebih dari 40 tahun	0	0
4	Jumlah Anggota Keluarga	kurang dari 1 orang	2	29
		1 orang	1	14
		2 orang	1	14
		3-4 orang	2	29
		lebih dari 4 orang	1	14
5	Pendapatan	kurang dari Rp 1000000	2	29
		Rp 1000001- Rp 2000000	0	0
		Rp 2000001- 4000000	2	29
		Rp 4000001- 5000000	1	14
		lebih dari Rp 5000000	2	29
6	Lama Tinggal	kurang dari 25 tahun	4	57
		25-35 tahun	1	14
		36-45 tahun	1	14
		46-55 tahun	1	14
		lebih dari 55 tahun	0	0
7	Kepemilikan Lahan Pertanian	Memiliki	1	14
		Tidak Memiliki	6	86

Lanjutan Tabel 4.21.

No.	Karakteristik	Keterangan	Jumlah Responden	Prosentase Responden (%)
8	Pekerjaan Sampingan	Memiliki	5	71
		Tidak Memiliki	2	29
9	Status Rumah	milik sendiri	5	71
		milik orang tua	0	0
		Kontrak	0	0
		Lain-lain	2	29
10	Jenis Rumah	Rumah biasa	5	71
		Rumah kayu	0	0
		lain-lain	2	29
11	Hutang	Memiliki	2	29
		Tidak Memiliki	5	71

Tabel 4. 22. Persepsi Nelayan yang Memilih Strategi Meningkatkan Kawasan Pesisir

No.	Persepsi	Kategori	Jumlah	Prosentase Responden (%)
1	Isu Perubahan Iklim	Pernah dengar dan paham	2	28.57
		Pernah dengar dan tiak paham	4	57.14
		Tidak Pernah	1	14.29
2	Perubahan Suhu	Pernah	7	100.00
		Tidak pernah	0	0.00
3	X1	Ya	5	71.43
		Tidak	2	28.57
4	X2	Ya	1	14.29
		Tidak	6	85.71
5	X3	Ya	4	57.14
		Tidak	3	42.86
5	X4	Ya	3	42.86
		Tidak	4	57.14
6	X5	Ya	5	71.43

Lanjutan Tabel 4.22.

No.	Persepsi	Kategori	Jumlah	Prosentase Responden (%)
		Tidak	2	28.57
7	X6	Ya	3	42.86
		Tidak	4	57.14
8	X7	Ya	1	14.29
		Tidak	6	85.71
9	X8	Ya	3	42.86
		Tidak	4	57.14
10	X9	Ya	2	28.57
		Tidak	5	71.43
11	X10	Ya	1	14.29
		Tidak	6	85.71
12	Dapak Perubahan Iklim Terhadap Lahan Pertanian	Ya	1	14.29
		Tidak	6	85.71
13	Dampak Perubahan Iklim terhadap Pengurangan Pendapatan	Ya	7	100.00
		Tidak	0	0.00
14	Dampak Perubahan Iklim terhadap Tingkat Kesejahteraan	Ya	7	100.00
		Tidak	0	0.00

4.5 Faktor Signifikan yang Berpengaruh pada Pemilihan Strategi Adaptasi

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan telah didapatkan data terkait strategi adaptasi dengan faktor-faktor yang mempengaruhinya. Faktor yang mempengaruhi terdiri dari karakteristik nelayan dan persepsi dari tiap tiap nelayan yang memilih strategi adaptasi tertentu. Data hasil wawancara tersebut kemudian dapat dilakukan proses pengolahan data

menggunakan software SPSS untuk mengetahui besarnya pengaruh faktor terhadap strategi adaptasi yang dilakukan. Dari hasil pengolahan yang ada kemudian dianalisa dan dilakukan interpretasi untuk ditentukan faktor mana yang berpengaruh. Interpretasi dilakukan dengan cara melihat nilai Beta (B), signifikansi (Sig.), dan nilai Exp.B. yang terdapat pada tabel. Faktor yang berpengaruh signifikan terhadap keputusan pemilihan strategi ditunjukkan dengan nilai signifikansi (Sig.) kurang dari 0,05. Besarnya kemungkinan nelayan memilih strategi adaptasi ditunjukkan dengan nilai kemungkinan yang diwakili dengan nilai Exp(B). Nilai positif dan negatif pada beta menunjukkan kemungkinan untuk meningkatkan dan menurunkan dalam memilih strategi. Apabila nilai beta (B) positif maka kemungkinan responden dalam memilih strategi tersebut meningkat sebesar nilai eksponensial beta. Apabila nilai beta(B) negatif maka akan menurunkan kemungkinan responden dalam memilih strategi tersebut sebesar satu per nilai eksponensial beta ($\frac{1}{Exp}$).

4.4.1. Strategi Membangun Kawasan Hutan Bakau

Faktor yang mempengaruhi nelayan dalam melakukan strategi adaptasi terdiri dari dua yaitu karakteristik nelayan dan persepsi nelayan terhadap perubahan iklim. Dari masing-masing faktor tersebut dilakukan analisa untuk mengetahui faktor yang berpengaruh signifikan terhadap keputusan pemilihan strategi. Tabel 4.23. dan Tabel 4.24 merupakan hasil analisis yang menampilkan karakteristik nelayan dan persepsi nelayan yang berpengaruh namun tidak semuanya bernilai signifikan terhadap pemilihan strategi adaptasi membangun kawasan hutan bakau.

Tabel 4. 23. Karakteristik Nelayan yang Berpengaruh pada pemilihan Strategi Membangun Kawasan Hutan Bakau

Karakteristik Nelayan	B	Sig.	(Exp)B
Pendidikan		.262	
Pendidikan(1)	-22.52	1.000	.000

Lanjutan Tabel 4.23.

Karakteristik Nelayan	B	Sig.	(Exp)B
Pendidikan(1)	-22.52	1.000	.000
Pendidikan(2)	-22.23	1.000	.000
Pendidikan(3)	-19.53	1.000	.000
JumlahAnggotaKeluarga		.011	
JumlahAnggotaKeluarga(1)	-1.333	1.000	.264
JumlahAnggotaKeluarga(2)	-1.608	.389	.200
JumlahAnggotaKeluarga(3)	-4.090	.000	.017
JumlahAnggotaKeluarga(4)	-2.550	.003	.078
StatusRumah		.224	
StatusRumah(1)	22.63	1.000	$67,69 \times 10^8$
StatusRumah(2)	19.97	1.000	$4,74 \times 10^8$
StatusRumah(3)	42.40	.999	$2,6 \times 10^{17}$
LamaTinggal		.078	
LamaTinggal(1)	.279	.827	1.322
LamaTinggal(2)	-1.133	.363	.322
LamaTinggal(3)	-2.325	.077	.098
LamaTinggal(4)	-.905	.453	.404
Constant	2.378	1.000	10.785

Karakteristik nelayan yang berpengaruh signifikan terhadap keputusan pemilihan strategi ditunjukkan dengan nilai signifikansi (Sig.) kurang dari 0,05. Besarnya kemungkinan nelayan memilih strategi adaptasi ditunjukkan dengan nilai kemungkinan. Pada Tabel 4. 12 nilai kemungkinan diwakili oleh nilai exp(B). Berdasarkan Tabel 4.12. dapat diketahui bahwa karakteristik nelayan yang berpengaruh signifikan terhadap keputusan

pemilihan strategi membangun kawasan hutan bakau adalah variabel jumlah anggota keluarga kategori 3 (jumlah anggota keluarga 2 orang), kategori 4 (jumlah anggota keluarga lebih dari 3-4 orang), dan kategori 5 (jumlah anggota keluarga lebih dari 4 orang). Namun dalam hal ini kategori 5 digunakan sebagai pembandingnya, sehingga dapat diketahui bahwa :

1. Variabel jumlah anggota keluarga dengan kategori 3 (jumlah anggota keluarga 2 orang) berpengaruh signifikan terhadap model, dengan nilai kemungkinan 0,017. Jadi dapat disimpulkan bahwa nelayan dengan jumlah anggota keluarga 2 orang akan menurunkan kemungkinan sebesar 59 kali untuk memilih strategi membangun kawasan hutan bakau dibandingkan dengan nelayan dengan jumlah keluarga lebih dari 4.
2. Variabel jumlah anggota keluarga dengan kategori 4 (jumlah anggota keluarga 3-4 orang) berpengaruh signifikan terhadap model, dengan nilai kemungkinan 0,078. Jadi dapat disimpulkan bahwa nelayan dengan jumlah anggota keluarga 3-4 orang akan menurunkan kemungkinan sebesar 13 kali untuk memilih strategi membangun kawasan hutan bakau sebesar dibandingkan dengan nelayan dengan jumlah anggota keluarga 4.

Hal tersebut dimungkinkan terjadi karena semakin sedikit jumlah anggota keluarga nelayan maka akan semakin sedikit pula anggota keluarga yang dapat dimobilisasi untuk melakukan strategi membangun kawasan hutan bakau. Sehingga keinginan mereka untuk ikut berpartisipasi dalam membangun hutan bakau lebih kecil dibandingkan nelayan dengan jumlah anggota keluarga banyak (lebih dari 4).

Tabel 4. 24. Persepsi Nelayan yang Berpengaruh pada pemilihan Strategi Membangun Kawasan Hutan Bakau

Persepsi Nelayan	B	Sig.	Exp(B)
IsuPerubahan		.000	
IsuPerubahan(1)	.323	.708	1.381
IsuPerubahan(2)	-3.238	.000	.039
TingkatKebahagiaan(1)	-2.048	.036	.129
Constant	1.083	.139	2.954

Persepsi nelayan yang berpengaruh signifikan terhadap keputusan pemilihan strategi ditunjukkan dengan nilai signifikansi (Sig.) kurang dari 0,05. Besarnya kecenderungan nelayan memilih strategi adaptasi ditunjukkan dengan nilai kemungkinan. Pada Tabel 4.24 nilai kemungkinan diwakili oleh nilai $\exp(B)$. Berdasarkan Tabel 4.24 dapat diketahui bahwa persepsi nelayan yang berpengaruh signifikan terhadap keputusan pemilihan strategi membangun kawasan hutan bakau adalah variabel isu perubahan dengan kategori 2 (nelayan pernah mendengar istilah isu perubahan iklim tetapi tidak paham) dan isu perubahan kategori 3 (nelayan yang tidak pernah mendengar isu perubahan iklim). Namun pada penelitian ini, variabel isu perubahan kategori 3 digunakan sebagai pembanding. Variabel isu perubahan dengan kategori 2 (nelayan pernah mendengar istilah isu perubahan iklim tetapi tidak paham) memiliki nilai kemungkinan sebesar 0,039. Jadi nelayan yang pernah mendengar isu perubahan iklim tetapi tidak paham akan menurunkan kemungkinan sebesar 26 kali untuk memilih strategi membangun kawasan hutan bakau dibandingkan nelayan yang tidak pernah mendengar isu perubahan iklim. Nelayan yang pernah mendengar isu perubahan iklim tetapi tidak paham, lebih memiliki pengetahuan yang luas dibandingkan nelayan yang tidak pernah mendengar isu perubahan iklim. Nelayan yang tidak pernah mendengar isu perubahan iklim akan lebih mudah untuk menerima informasi atau masukan dari pihak luar dalam hal ini pemerintah setempat untuk menjalankan strategi adaptasi berupa membangun kawasan hutan bakau. Oleh karena itu, nelayan yang tidak pernah mendengar isu perubahan iklim memiliki kemungkinan yang lebih tinggi untuk memilih strategi adaptasi membangun kawasan hutan bakau dibandingkan dengan nelayan yang pernah mendengar isu perubahan iklim.

Persepsi lain yang juga berpengaruh signifikan terhadap keputusan pemilihan strategi membangun kawasan hutan bakau adalah variabel tingkat kebahagiaan dengan kategori 1 (nelayan yang tidak merasakan bahwa perubahan iklim mempengaruhi tingkat kebahagiaan). Variabel tingkat kebahagiaan dengan kategori 1 (nelayan tidak merasakan bahwa perubahan iklim mempengaruhi tingkat kebahagiaan) berpengaruh signifikan

terhadap model, dengan nilai kemungkinan sebesar 0,129. Dari data tersebut disimpulkan bahwa nelayan yang tidak merasakan adanya perubahan iklim mempengaruhi tingkat kebahagiaan, akan menurunkan kemungkinan sebesar sebesar 8 kali untuk memilih strategi membangun kawasan hutan bakau dibandingkan dengan nelayan yang merasakan bahwa perubahan iklim mempengaruhi tingkat kebahagiaan. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan, hal tersebut dapat terjadi karena nelayan yang merasakan berkurangnya tingkat kebahagiaan telah mengalami kerugian akibat adanya perubahan iklim berupa pengurangan pendapatan maupun kerugian yang lain. Nelayan yang merasakan dampak tersebut memiliki keinginan yang lebih besar dalam melakukan strategi membangun kawasan hutan bakau untuk mengurangi kerugian yang dirasakan.

4.4.2. Strategi Membangun Bangunan Pemecah Gelombang

Pada penelitian ini terdapat dua faktor yang mempengaruhi nelayan dalam melakukan strategi adaptasi diantaranya karakteristik nelayan dan persepsi nelayan. Tabel 4.25. dan Tabel 4.26 merupakan hasil pengolahan data yang menampilkan karakteristik nelayan dan persepsi nelayan yang berpengaruh namun tidak semuanya bernilai signifikan terhadap pemilihan strategi adaptasi membangun bangunan pemecah gelombang.

Tabel 4. 25. Karakteristik Nelayan yang Berpengaruh pada pemilihan Strategi Membangun Bangunan Pemecah

Karakteristik Nelayan	B	Sig.	Exp.B
pendapatan		.017	
pendapatan(1)	3.120	.002	22.644
pendapatan(2)	2.486	.013	12.019
pendapatan(3)	1.306	.264	3.693
pendapatan(4)	2.522	.162	12.451
LamaTinggal		.003	
LamaTinggal(1)	-.695	.458	.499
LamaTinggal(2)	.760	.390	2.139
LamaTinggal(3)	2.176	.035	8.814

Lanjutan Tabel 4.25

Karakteristik Nelayan	B	Sig.	Exp.B
LamaTinggal(4)	1.600	.085	4.955
Constant	-2.554	.039	.078

Dari Tabel 4.25 dapat diketahui bahwa karakteristik nelayan yang berpengaruh signifikan terhadap keputusan pemilihan strategi membangun bangunan pemecah gelombang adalah variabel pendapatan kategori 1(kurang dari 1 juta), pendapatan kategori 2 (Rp 1.000.000, 00 – Rp 2.000.000,00), dan pendapatan kategori 5 (lebih dari Rp 5.000.000,00). Dalam hal ini kategori 5 digunakan sebagai pembanding, sehingga dapat diketahui bahwa :

1. Variabel pendapatan dengan kategori 1 (kurang dari Rp 1 juta) berpengaruh signifikan terhadap model, dengan nilai kemungkinan 22,64. Jadi dapat disimpulkan bahwa nelayan dengan pendapatan kurang dari Rp 1.000.000 akan meningkatkan kemungkinan sebesar 22,6 kali untuk memilih strategi membangun bangunan pemecah gelombang dibandingkan dengan nelayan dengan pendapatan lebih dari 4 juta.
2. Variabel pendapatan dengan kategori 2 (Rp 1.000.000, 00 – Rp 2.000.000,00) berpengaruh signifikan terhadap model, dengan nilai kemungkinan 12,01. Jadi dapat disimpulkan bahwa nelayan dengan pendapatan kurang dari Rp 1.000.000, 00 – Rp 2.000.000,00 akan meningkatkan kemungkinan sebesar 12,01 kali untuk memilih strategi membangun bangunan pemecah gelombang dibandingkan dengan nelayan dengan pendapatan lebih dari 5 juta.

Hal tersebut terjadi karena nelayan yang memiliki pendapatan dengan kategori 1 dan 2 merupakan nelayan yang berlaut dengan menggunakan perahu kecil. sedangkan nelayan yang berpenghasilan lebih dari 5 juta rata-rata merupakan nelayan yang berlaut dengan menggunakan kapal-kapal besar. Konstruksi perahu kecil tidak sekuat atau sekokoh perahu besar dalam menahan hantaman ombak/ arus air laut merupakan salah

satu alasan mengapa nelayan dengan pendapatan kategori 1 memiliki kemungkinan lebih besar untuk memilih strategi adaptasi membangun bangunan pemecah gelombang.

Karakteristik lain yang juga berpengaruh adalah variabel lama tinggal nelayan kategori 3 (36-45 tahun) dan kategori 5 (lebih dari 55 tahun). Dalam hal ini variabel pendapatan kategori 5 digunakan sebagai pembanding. Variabel lama tinggal nelayan dengan kategori 3 (36-45 tahun) berpengaruh signifikan terhadap model, dengan nilai kemungkinan sebesar 8,814. Sehingga dapat disimpulkan bahwa nelayan dengan lama tinggal 36-45 tahun akan meningkatkan kemungkinan sebesar 8,814 untuk memilih strategi membangun bangunan pemecah gelombang dibandingkan dengan nelayan yang tinggal lebih dari 55 tahun. Hal tersebut terjadi karena nelayan yang tinggal di wilayah tersebut lebih dari 55 tahun cenderung berusia lanjut dan sudah tidak terlalu berpikir jauh tentang pengurangan dampak yang terjadi apabila dilakukan pembangunan bangunan pemecah gelombang. Alasan lainnya adalah karena nelayan yang telah berusia di atas 55 tahun sudah tidak banyak yang berlaut sehingga tidak merasakan dampak negatif yang ditimbulkan pada saat berlaut apabila tidak dilakukan pembangunan bangunan pemecah gelombang sebagai salah satu strategi adaptasi perubahan iklim.

Tabel 4. 26. Persepsi Nelayan yang Berpengaruh pada pemilihan Strategi Membangun Bangunan Pemecah Gelombang

Persepsi	B	Sig.	Exp(B)
IsuPerubahan		.000	
IsuPerubahan(1)	-1.448	.121	.235
IsuPerubahan(2)	1.514	.102	4.547
X1(1)	-21.636	.999	.000
X5(1)	-2.184	.001	.113
X8(1)	1.496	.052	4.464
PenguranganPendapatan(1)	2.818	.035	16.739
Constant	.153	.870	1.166

Berdasarkan Tabel 4.26. dapat diketahui bahwa persepsi nelayan yang berpengaruh signifikan terhadap keputusan pemilihan strategi membangun bangunan pemecah gelombang adalah variabel X5 kategori 1 (nelayan tidak merasakan dampak kehilangan lahan) dan variabel pengurangan pendapatan kategori 1 (nelayan tidak merasakan pengurangan pendapatan akibat kehilangan lahan). Variabel X5 kategori 1 dan variabel pengurangan pendapatan kategori 1 berpengaruh signifikan terhadap model, dengan nilai kemungkinan berturut-turut sebesar 0,113 dan 16,7. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa nelayan yang tidak merasakan dampak kehilangan lahan akan menurunkan kemungkinan untuk memilih strategi membangun bangunan pemecah gelombang sebesar 9 kali dibandingkan dengan nelayan yang merasakan dampak kehilangan lahan. Hal ini dapat terjadi karena nelayan yang merasakan dampak perubahan iklim berupa kehilangan lahan beranggapan bahwa hilangnya lahan secara berangsur-angsur adalah karena adanya gelombang tinggi yang menempa wilayah pesisir. Oleh karena itu nelayan yang merasakan adanya kehilangan lahan memiliki kemungkinan lebih besar untuk memilih strategi bangunan pemecah gelombang. Nelayan yang tidak merasakan pengurangan pendapatan juga akan meningkatkan kemungkinan untuk memilih strategi membangun bangunan pemecah gelombang sebesar 16,7 kali dibandingkan dengan nelayan yang merasakan adanya pengurangan pendapatan.

4.4.3. Strategi Memiliki pekerjaan sampingan

Pada pemilihan strategi memiliki pekerjaan sampingan, saat dilakukan analisis pengolahan data untuk mengetahui karakteristik nelayan yang berpengaruh signifikan terhadap pemilihan strategi memiliki pekerjaan sampingan, tidak ada hasil yang muncul. Hal ini dapat terjadi karena tidak terdapat karakteristik nelayan yang berpengaruh signifikan terhadap strategi ini. Tabel 4.27 merupakan hasil pengolahan data yang menampilkan persepsi nelayan yang berpengaruh namun tidak bernilai signifikan terhadap pemilihan strategi adaptasi memiliki pekerjaan sampingan.

Tabel 4. 27. Persepsi Nelayan yang Berpengaruh pada pemilihan Strategi Memiliki Pekerjaan Sampingan

Persepsi	B	Sig.	Exp(B)
IsuPerubahan		1.000	
IsuPerubahan(1)	35.541	.997	$2,7 \times 10^{-15}$
IsuPerubahan(2)	1.362	1.000	3.904
PerubahanSuhu		1.000	
PerubahanSuhu(1)	-41.173	.999	.000
PerubahanSuhu(2)	-24.338	1.000	.000
X9(1)	-20.186	.995	.000
Constant	5.848	1.000	346.539

Tabel 4.27 menunjukkan bahwa tidak terdapat pula persepsi nelayan yang signifikan terhadap strategi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa dalam kasus strategi ini tidak adanya karakteristik maupun persepsi nelayan yang signifikan karena jumlah data yang kurang banyak sehingga model tidak dapat dihitung dan kurang merepresentasikan data.

4.4.4. Strategi Membangun tanggul

Tabel 4.28. dan Tabel 4.29 merupakan hasil pengolahan data yang menampilkan karakteristik nelayan dan persepsi nelayan yang berpengaruh namun tidak semuanya bernilai signifikan terhadap pemilihan strategi adaptasi membangun tanggul.

Tabel 4. 28. Karakteristik Nelayan yang Berpengaruh pada pemilihan Strategi Membangun Tanggul

Karakteristik Nelayan	B	Sig.	Exp(B)
Pendidikan		.008	
Pendidikan(1)	19.395	1.000	$2,6 \times 10^{-8}$
Pendidikan(2)	22.061	1.000	$3,8 \times 10^{-9}$
Pendidikan(3)	18.778	1.000	$1,4 \times 10^{-8}$

Lanjutan Tabel 4.28

Karakteristik Nelayan	B	Sig.	Exp(B)
LamaMenjadiNelayan		.060	
LamaMenjadiNelayan(1)	-.254	.889	.775
LamaMenjadiNelayan(2)	-2.208	.164	.110
LamaMenjadiNelayan(3)	-.385	.797	.681
LamaMenjadiNelayan(4)	.250	.872	1.284
JumlahAnggotaKeluarga		.056	
JumlahAnggotaKeluarga(1)	-3.100	.058	.045
JumlahAnggotaKeluarga(2)	18.881	.999	$1,5 \times 10^{-8}$
JumlahAnggotaKeluarga(3)	-2.959	.004	.052
JumlahAnggotaKeluarga(4)	-1.738	.022	.176
LamaTinggal		.060	
LamaTinggal(1)	2.717	.043	15.142
LamaTinggal(2)	.270	.828	1.310
LamaTinggal(3)	.462	.704	1.587
LamaTinggal(4)	.304	.802	1.355
Constant	-18.753	1.000	.000

Dari Tabel 4.28 dapat diketahui bahwa karakteristik nelayan yang berpengaruh signifikan terhadap keputusan pemilihan strategi membangun tanggul adalah variabel jumlah anggota keluarga kategori 3 dan 4, dan variabel lama tinggal kategori 1 (kurang dari 25 tahun). Variabel jumlah anggota keluarga kategori 3 (anggota keluarga 2) dan kategori 4 (anggota keluarga 3-4) berpengaruh signifikan terhadap model, dengan nilai kemungkinan berturut-turut sebesar 0,52 dan 0,176. Sehingga dapat disimpulkan bahwa nelayan dengan jumlah anggota keluarga 2 akan menurunkan kemungkinan untuk memilih strategi membangun tanggul sebesar 19 kali

dibandingkan dengan nelayan yang memiliki jumlah anggota keluarga lebih dari 4. Nelayan dengan jumlah anggota keluarga 3-4 akan menurunkan kemungkinan untuk memilih strategi membangun tanggul sebesar 6 kali dibandingkan dengan nelayan yang memiliki jumlah anggota keluarga lebih dari 4. Dari kedua pernyataan tersebut dapat disimpulkan bahwa nelayan dengan jumlah anggota keluarga 4 (lebih banyak) akan lebih memilih strategi adaptasi membangun tanggul dibandingkan nelayan dengan jumlah anggota keluarga sedikit. Hal ini dapat terjadi karena nelayan yang memiliki jumlah anggota keluarga yang lebih banyak memiliki keinginan yang semakin besar dalam melindungi keluarganya dari bahaya banjir yang timbul.

Variabel lama tinggal kategori 1 (kurang dari 25 tahun) juga berpengaruh signifikan terhadap model, dengan nilai kemungkinan 15,142. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa nelayan dengan lama tinggal kurang dari 25 tahun meningkatkan kemungkinan untuk memilih strategi membangun tanggul sebesar 15 kali dibandingkan dengan nelayan yang tinggal lebih dari 55 tahun. Kemungkinan hal ini dapat terjadi adalah karena nelayan yang tinggal kurang dari 25 tahun memiliki tingkat kekhawatiran yang lebih tinggi dibandingkan dengan nelayan yang sudah tinggal lebih dari 55 tahun. Kekhawatiran ini dapat muncul karena nelayan yang tinggal kurang dari 25 tahun juga memiliki tingkat pengalaman/ pengetahuan yang lebih rendah terkait tempat tinggalnya dibandingkan nelayan yang tinggal lebih dari 25 tahun. Oleh karena itu, kecenderungan nelayan yang tinggal kurang dari 25 tahun untuk memilih strategi membangun tanggul lebih besar dibandingkan dengan nelayan yang tinggal di tempat tersebut lebih dari 55 tahun.

Tabel 4. 29. Persepsi Nelayan yang Berpengaruh pada pemilihan Strategi Membangun Tanggul

Persepsi	B	Sig.	Exp(B)
PerubahanSuhu		.079	
PerubahanSuhu(1)	-27.412	.999	.000

Lanjutan Tabel 4.29.

Persepsi	B	Sig.	Exp(B)
PerubahanSuhu(2)	-23.095	1.000	.000
X2(1)	-23.662	.999	.000
X3(1)	-2.972	.000	.051
X6(1)	2.308	.002	10.058
X7(1)	-2.679	.005	.069
Perubahan Iklim terhadap Lahan Pertanian(1)	2.193	.011	8.962
Constant	47.838	.999	5,96 x 10 ²⁰

Berdasarkan Tabel 4.29. dapat diketahui bahwa persepsi nelayan yang berpengaruh signifikan terhadap keputusan pemilihan strategi membangun tanggul adalah variabel X3 kategori 1 (nelayan tidak merasakan dampak semakin sering banjir), X6 kategori 1 (nelayan tidak merasakan dampak penurunan pendapatan), dan X7 kategori 1 (nelayan tidak merasakan dampak kerusakan pada kendaraan/ alat kerja), serta variabel pengaruh perubahan iklim terhadap lahan pertanian kategori 1 (perubahan iklim tidak berpengaruh pada lahan pertanian). Berdasarkan nilai kemungkinan (Exp.B) pada Tabel 4.29 dapat disimpulkan bahwa nelayan yang tidak merasakan dampak semakin sering banjir akan menurunkan kemungkinan untuk memilih memilih strategi membangun bangunan tanggul sebesar 20 kali dibandingkan dengan nelayan yang merasakan dampak semakin sering banjir. Nelayan yang tidak merasakan pengurangan pendapatan akan meningkatkan kemungkinan untuk memilih strategi membangun tanggul sebesar 10 kali dibandingkan dengan nelayan yang merasakan adanya pengurangan pendapatan. Nelayan yang tidak merasakan dampak kerusakan pada kendaraan atau peralatan kerja menurunkan kemungkinan untuk memilih strategi membangun tanggul sebesar 1,4 kali dibandingkan dengan nelayan yang merasakan dampak berupa kerusakan alat kerja.

Hal tersebut dapat terjadi karena nelayan yang sudah merasakan adanya dampak perubahan iklim berupa semakin

seringnya banjir dan kerusakan alat kerja telah merasakan kerugian yang besar pada kehidupan nelayan khususnya dalam hal perekonomian. Strategi membangun tanggul akan lebih dipilih oleh nelayan yang telah merasakan dampak tersebut untuk mengurangi kerugian yang timbul, dibandingkan nelayan yang tidak merasakan dampak tersebut. Nelayan yang tidak merasakan dapat pengurangan lahan akibat perubahan iklim juga memiliki kecenderungan untuk memilih strataegi membangun tanggul. Hal tersebut dapat terjadi karena nelayan yang tidak merasakan pengurangan pendapatan akibat kehilangan lahan memiliki kondisi ekonomi yang lebih baik. Sehingga kemungkinan mereka untuk berpartisipasi dalam melakukan strategi adaptasi membangun tanggul akan lebih meningkat dibandingkan dengan yang sudah merasakan pengurangan pendapatan akibat pengurangan lahan.

Persepsi lain yang juga berpengaruh signifikan terhadap pemilihan strategi membangun tanggul adalah variabel perubahan iklim terhadap lahan pertanian kategori 1 (nelayan tidak merasakan perubahan iklim berpengaruh terhadap lahan pertanian). Variabel ini memiliki nilai kemungkinan 8,962. Hasil pada Tabel 4.29 menunjukkan bahwa nelayan yang tidak merasakan perubahan iklim berpengaruh pada lahan pertanian akan meningkatkan kemungkinan untuk membangun tanggul dibandingkan nelayan yang merasakan adanya perubahan iklim mempengaruhi lahan pertanian. Hal tersebut dapat terjadi karena nelayan yang tidak merasakan adanya perubahan iklim mempengaruhi lahan pertanian memiliki kondisi ekonomi yang lebih baik dibandingkan dengan nelayan yang merasakan perubahan iklim berpengaruh pada lahan pertanian. Sehingga nelayan yang tidak merasakan perubahan iklim berpengaruh pada lahan pertanian memiliki biaya lebih untuk ikut berpartisipasi dalam membangun tanggul sebagai salah satu lagkah untuk mencegah terjadinya kerugian yang ditimbulkan akibat perubahan iklim.

4.4.5. Strategi Relokasi ke Tempat yang Lebih Aman

Tabel 4.30 dan Tabel 4.31 merupakan hasil pengolahan data yang menampilkan karakteristik nelayan dan persepsi nelayan yang berpengaruh namun tidak semuanya bernilai

signifikan terhadap pemilihan strategi adaptasi relokasi ke tempat yang lebih aman.

Tabel 4. 30. Karakteristik Nelayan yang Berpengaruh pada pemilihan Strategi Relokasi ke Tempat yang lebih Aman

Karakteristik Nelayan	B	Sig.	Exp(B)
Pendidikan		.118	
Pendidikan(1)	18.101	1.000	$7,2 \times 10^7$
Pendidikan(2)	18.313	1.000	$8,9 \times 10^7$
Pendidikan(3)	20.510	1.000	$8,07 \times 10^8$
Constant	-21.203	1.000	.000

Tabel 4. 31. Persepsi Nelayan yang Berpengaruh pada pemilihan Strategi Relokasi ke Tempat yang lebih Aman

Persepsi	B	Sig.	Exp(B)
Perubahan Suhu		.025	
Perubahan Suhu(1)	.200	1.000	1.221
Perubahan Suhu(2)	-4.274	1.000	.014
X3(1)	-3.020	.010	.049
X7(1)	21.089	.998	$1,4 \times 10^9$
Constant	-18.183	1.000	.000

Dari Tabel 4.30 dan 4.31 dapat diketahui bahwa tidak ada karakteristik nelayan maupun persepsi nelayan yang berpengaruh signifikan terhadap pemilihan strategi adaptasi relokasi ke lokasi yang lebih aman. Hal dapat terjadi karena jumlah responden sedikit sehingga kurang dapat merepresentasikan data.

4.4.6. Strategi Penataan Bangunan di Sekitar Pantai

Tabel 4.32. dan Tabel 4.33 merupakan hasil pengolahan data yang menampilkan karakteristik nelayan dan persepsi nelayan yang berpengaruh namun tidak semuanya bernilai signifikan terhadap pemilihan strategi adaptasi penataan bangunan di sekitar pantai.

Tabel 4. 32. Karakteristik Nelayan yang Berpengaruh pada pemilihan Strategi Penataan Bangunan di Sekitar Pantai

Karakteristik Nelayan	B	Sig.	Exp(B)
Pendidikan		1.000	
Pendidikan(1)	-24.772	1.000	.000
Pendidikan(2)	-43.065	.999	.000
Pendidikan(3)	-42.406	.999	.000
Lahan Pertanian(1)	-1.835	.054	.160
Constant	23.038	1.000	10120476993.683

Tabel 4. 33. Persepsi Nelayan yang Berpengaruh pada pemilihan Strategi Penataan Bangunan di Sekitar Pantai

Persepsi	B	Sig.	Exp(B)
PerubahanSuhu		1.000	
PerubahanSuhu(1)	-44.295	.999	.000
Perubahan Suhu(2)	-25.657	.999	.000
X3(1)	-2.896	.012	.055
Constant	24.099	1.000	29248586959.735

Tabel 4.32 menunjukkan bahwa tidak ada karakteristik nelayan yang berpengaruh secara signifikan terhadap keputusan pemilihan strategi penataan bangunan di sekitar pantai. Tabel 4.33 yang menunjukkan faktor berupa persepsi nelayan yang memiliki pengaruh signifikan terhadap keputusan pemilihan strategi yaitu variabel X3 kategori 1 (nelayan yang tidak merasakan dampak semakin sering banjir). Variabel X3 kategori 1 memiliki nilai kemungkinan 0,055 yang artinya, nelayan yang tidak merasakan dampak semakin sering banjir akan menurunkan

kemungkinan untuk melakukan strategi penataan bangunan di sekitar pantai sebesar 18 kali dibandingkan nelayan yang merasakan dampak semakin sering terjadi banjir. Nelayan yang tidak merasakan adanya dampak semakin sering banjir beranggapan bahwa keadaan yang ada di wilayah tersebut sudah cukup sesuai sehingga tidak perlu diadakan penataan bangunan di sekitar pantai.

4.4.7. Strategi Penyediaan Informasi Bahaya Peringatan Dini

Tabel 4.34. dan Tabel 4.35 merupakan hasil pengolahan data yang menampilkan karakteristik nelayan dan persepsi nelayan yang berpengaruh namun tidak semuanya bernilai signifikan terhadap pemilihan strategi adaptasi penyediaan informasi bahaya peringatan dini.

Tabel 4. 34. Karakteristik Nelayan yang Berpengaruh pada pemilihan Strategi Penyediaan Informasi Bahaya Peringatan Dini

Karakteristik Nelayan	B	Sig.	Exp(B)
JumlahAnggotaKeluarga		.002	
JumlahAnggotaKeluarga(1)	-24.725	1.000	.000
JumlahAnggotaKeluarga(2)	-2.360	.125	.094
JumlahAnggotaKeluarga(3)	-4.083	.000	.017
JumlahAnggotaKeluarga(4)	-2.904	.000	.055
JenisRumah		.518	
JenisRumah(1)	-24.414	1.000	.000
JenisRumah(2)	-25.782	.999	.000
JenisRumah(3)	-24.414	1.000	.000
LamaTinggal		.008	
LamaTinggal(1)	2.316	.087	10.137
LamaTinggal(2)	-.154	.907	.858
LamaTinggal(3)	-.335	.800	.716
LamaTinggal(4)	-.238	.856	.788
LahanPertanian(1)	-1.395	.030	.248
Constant	27.015	.999	540352338244.126

Tabel 4.34 menunjukkan bahwa karakteristik nelayan yang berpengaruh signifikan terhadap keputusan pemilihan strategi penyediaan informasi bahaya peringatan dini adalah variabel jumlah anggota keluarga kategori 3 (2 orang), jumlah anggota keluarga kategori 4 (3-4 orang), dan jumlah anggota keluarga kategori 5 (jumlah anggota keluarga lebih dari 4). Dalam hal ini kategori 5 digunakan sebagai pembanding, sehingga dapat diketahui bahwa :

1. Variabel jumlah anggota keluarga dengan kategori 3 (2 orang) berpengaruh signifikan terhadap model, dengan nilai kemungkinan 0,017. Jadi dapat disimpulkan bahwa nelayan dengan jumlah anggota keluarga 2 akan menurunkan kemungkinan untuk memilih strategi penyediaan informasi bahaya peringatan dini sebesar 59 kali dibandingkan dengan nelayan dengan jumlah anggota keluarga lebih dari 4
2. Variabel jumlah anggota keluarga dengan kategori 4 (3- 4 orang) berpengaruh signifikan terhadap model, dengan nilai odds ratio 0,055. Jadi dapat disimpulkan bahwa nelayan dengan jumlah anggota keluarga 3-akan menurunkan kemungkinan untuk memilih strategi penyediaan informasi bahaya peringatan dini sebesar 18 kali dibandingkan dengan nelayan dengan jumlah anggota keluarga lebih dari 4.

Hal tersebut dapat terjadi kemungkinan karena nelayan dengan jumlah anggota lebih banyak atau lebih dari 4 merasa lebih sulit memobilisasi anggota keluarga untuk melakukan upaya evakuasi saat terjadi bencana yang diakibatkan oleh perubahan iklim. Strategi penyediaan informasi bahaya peringatan dini akan lebih dipilih oleh nelayan dengan jumlah anggota keluarga lebih dari 4 untuk mempermudah mobilisasi sebelum terjadi bahaya.

Karakteristik lain yang juga berpengaruh signifikan adalah variabel lahan pertanian kategori 1 (nelayan yang tidak memiliki lahan pertanian). Nelayan yang tidak memiliki lahan pertanian akan menurunkan kemungkinan untuk melakukan strategi penyediaan informasi bahaya peringatan dini sebesar 4 kali dibandingkan nelayan yang memiliki lahan pertanian. Hal tersebut dimungkinkan terjadi karena nelayan yang tidak memiliki lahan pertanian memiliki kekhawatiran yang lebih rendah terhadap kerugian yang akan ditimbulkan, sehingga merasa tidak memerlukan informasi bahaya peringatan dini.

Tabel 4. 35. Persepsi Nelayan yang Berpengaruh pada pemilihan Strategi Penyediaan Informasi Bahaya Peringatan Dini

Persepsi	B	Sig.	Exp(B)
PerubahanSuhu		.492	
PerubahanSuhu(1)	-26.874	.999	.000
PerubahanSuhu(2)	-25.434	.999	.000
X5(1)	4.581	.000	97.583
X8(1)	-6.191	.000	.002
Constant	27.394	.999	7,88x 10 ¹¹

Berdasarkan Tabel 4.35. dapat diketahui bahwa persepsi nelayan yang berpengaruh signifikan terhadap keputusan pemilihan strategi penyediaan informasi bahaya peringatan dini adalah variabel X8 kategori 1 (nelayan yang tidak pernah merasakan dampak kesehatan nelayan dan keluarganya menurun). Variabel X8 dengan kategori 1 signifikan terhadap model, dengan nilai kemungkinan 0,002. Jadi dapat disimpulkan bahwa nelayan yang tidak pernah merasakan dampak perubahan iklim berupa menurunnya kesehatan nelayan dan keluarganya akan menurunkan kemungkinan untuk memilih strategi penyediaan informasi bahaya peringatan dini sebesar 500 kali dibandingkan dengan nelayan yang merasakan adanya dampak perubahan iklim berupa menurunnya kesehatan nelayan dan keluarganya. Hal tersebut wajar terjadi karena nelayan yang merasakan terjadinya penurunan kesehatan pada dirinya dan keluarganya memiliki pengalaman yang lebih baik daripada yang tidak merasakan. Nelayan kategori ini menyadari pentingnya penyediaan informasi bahaya peringatan dini akan membantu nelayan dan keluarganya untuk melakukan langkah pencegahan sebelum terserang sakit.

4.4.8. Strategi Meningkatkan Lantai Rumah

Pada strategi meningkatkan lantai rumah, karakteristik maupun persepsi nelayan tidak dapat keluar hasilnya. Hal ini diduga terjadi karena jumlah responden yang memilih sedikit,

sehingga pada saat dilakukan pengolahan data, tidak muncul karena model tidak dapat dijalankan.

4.4.9. Strategi Membuat Saluran Air

Tabel 4.36. dan Tabel 4.37 merupakan hasil pengolahan data yang menampilkan karakteristik nelayan dan persepsi nelayan yang berpengaruh namun tidak semuanya bernilai signifikan terhadap pemilihan strategi adaptasi membuat saluran air.

Tabel 4. 36. Karakteristik Nelayan yang Berpengaruh pada pemilihan Strategi Membuat Saluran Air

Karakteristik Nelayan	B	Sig.	Exp(B)
pendapatan		.023	
pendapatan(1)	17.907	.999	5,9x 10 ⁷
pendapatan(2)	17.514	.999	4,0 x10 ⁷
pendapatan(3)	20.510	.999	8,07x 10 ⁸
pendapatan(4)	21.203	.999	16,15x10 ⁸
Constant	-21.203	.999	.000

Tabel 4. 37. Persepsi Nelayan yang Berpengaruh pada pemilihan Strategi Membuat Saluran Air

Persepsi	B	Sig.	Exp(B)
X4(1)	-4.020	.000	.018
X10(1)	-2.410	.065	.090
Constant	1.771	.201	5.875

Dari Tabel 4.36 dapat diketahui bahwa terdapat tidak ada karakteristik responden yang berpengaruh signifikan dalam keputusan pemilihan strategi membuat saluran air. Namun pada Tabel 4.37 dapat dilihat bahwa persepsi nelayan yang

berpengaruh signifikan terhadap pemilihan strategi membuat saluran air adalah X4 kategori 1 yaitu nelayan yang tidak merasakan adanya dampak perubahan iklim terhadap kualitas air tanah dan permukaan. Nelayan tidak merasakan adanya dampak perubahan iklim terhadap kualitas air tanah dan air permukaan akan menurunkan kemungkinan untuk memilih strategi membuat saluran air sebesar 56 kali dibandingkan dengan yang tidak merasakan. Hal tersebut dimungkinkan dapat terjadi karena nelayan yang tidak merasakan adanya dampak perubahan iklim terhadap kualitas air tanah dan air permukaan memiliki pengalaman/pengetahuan yang lebih rendah dibandingkan. Mereka beranggapan bahwa perubahan iklim tidak akan mungkin mempengaruhi kualitas air tanah. Sehingga pembuatan saluran air bukanlah strategi utama yang mereka pilih.

4.4.10. Strategi Membangun MCK Komunal

Pada strategi membangun MCK Komunal Tabel pengaruh karakteristik nelayan maupun persepsi nelayan terhadap strategi membangun MCK komunal tidak memiliki hasil model. Hal ini diduga karena jumlah responden yang memilih sedikit, sehingga pada saat dilakukan pengolahan data, tidak muncul hasil dari faktor yang mempengaruhi karena model tidak dapat dijalankan.

4.4.11. Strategi Meninggikan Kawasan Pesisir berikut Jalannya

Tabel 4.38. dan Tabel 4.39 merupakan hasil pengolahan data yang menampilkan karakteristik nelayan dan persepsi nelayan yang berpengaruh terhadap pemilihan strategi adaptasi meninggikan kawasan pesisir. Dari Tabel 4.38 diketahui tidak ada karakteristik yang memiliki pengaruh signifikan terhadap model. Dalam hal ini dapat disimpulkan bahwa tidak ada karakteristik nelayan yang berpengaruh terhadap keputusan pemilihan strategi meninggikan kawasan pesisir.

Tabel 4. 38. Karakteristik Nelayan yang Berpengaruh pada pemilihan Strategi Meninggikan Kawasan Pesisir berikut Jalannya

Karakteristik Nelayan	B	Sig.	Exp(B)
pendapatan		.395	
pendapatan(1)	34.082	.995	$6,3 \times 10^{14}$
pendapatan(2)	-17.571	.997	.000

Lanjutan Tabel 4.38

Karakteristik Nelayan	B	Sig.	Exp(B)
pendapatan(3)	36.872	.995	103,09 x10 ¹⁴
pendapatan(4)	71.293	.995	9,1x10 ³⁰
Jumlah Anggota Keluarga		.906	
Jumlah Anggota Keluarga(1)	32.870	.999	1,8 x10 ¹⁴
Jumlah Anggota Keluarga(2)	19.172	.996	2,1 x10 ⁸
Jumlah Anggota Keluarga(3)	-17.068	.997	.000
Jumlah Anggota Keluarga(4)	-1.552	.311	.212
JenisRumah		1.000	
JenisRumah(1)	-49.937	.999	.000
JenisRumah(2)	-102.452	.998	.000
JenisRumah(3)	-45.612	.999	.000
Constant	13.436	1.000	684247.599

Tabel 4. 39. Persepsi Nelayan yang Berpengaruh pada pemilihan Strategi Meninggikan Kawasan Pesisir berikut Jalannya

Persepsi	B	Sig.	Exp(B)
X1(1)	2.598	.025	13.441
X4(1)	-2.647	.010	.071
X9(1)	-2.542	.038	.079
Constant	1.078	.412	2.940

Berdasarkan Tabel 4.39. dapat diketahui bahwa persepsi nelayan yang berpengaruh signifikan terhadap keputusan pemilihan strategi meninggikan kawasan pesisir adalah variabel X1 kategori 1 (nelayan yang tidak pernah meraskan terjadinya kenaikan muka air laut) dan X4 (nelayan yang tidak pernah merasakan dampak perubahan iklim mepengaruhi kualitas air tanah). Variabel X1 dengan kategori 1 signifikan terhadap model, dengan nilai kemungkinan 13,4. Jadi dapat disimpulkan bahwa

nelayan yang tidak pernah meraskan terjadinya banjir rob yang diakibatkan oleh kenaikan muka air laut akan meningkatkan kemungkinan untuk memilih strategi meninggikan kawasan pesisir berikut jalannya sebesar 13,441 kali dibandingkan dengan nelayan yang merasakan terjadinya banjir rob yang diakibatkan oleh kenaikan muka air laut. Hal tersebut dimungkinkan terjadi karena nelayan yang pernah merasakan dampak terjadinya banjir rob belum pernah mengalami kerugian ekonomi yang cukup besar dibandingkan yang sudah pernah mengalami perubahan iklim. Sehingga kemungkinan untuk ikut berpartisipasi dalam melakukan strategi meninggikan kawasan pesisir berikut jalannya akan lebih besar.

Nelayan yang tidak pernah meraskan dampak perubahan iklim mepengaruhi kualitas air akan menurunkan kemungkinan untuk memilih strategi meninggikan kawasan pesisir berikut jalannya sebesar 14 kali dibandingkan dengan nelayan yang pernah meraskan dampak perubahan iklim mepengaruhi kualitas air. Hal ini dimungkinkan dapat terjadi karena nelayan yang tidak pernah merasakan adanya perubahan kualitas air tanah dan permukaan memiliki pengalaman/ pengetahuan yang lebih rendah dibandingkan yang pernah merasakan. Sehingga keinginan nelayan yang tidak pernah merasakan dampak perubahan iklim mepengaruhi kualitas air untuk memilih strategi meninggikan kawasan pesisir berikut jalannya akan lebih rendah.

4.6 Manfaat Studi untuk Kebijakan Stakeholder

Wawancara juga dilakukan kepada beberapa stakeholder terkait untuk menyesuaikan strategi yang telah dipilih masyarakat dengan kebijakan terkait program strategi adaptasi yang dilakukan pemerintah. Menurut Undang- Undang No.23 Tahun 2014 Pasal 14 menerangkan bahwa penyelenggaraan urusan pemerintahan di bidang kehutanan, kelautan, serta energi dibagi antara pemerintah pusat dan pemerintah provinsi. Pasal 27 menerangkan bahwa daerah provinsi diberi kewenangan untuk mengelola sumber daya alam yang ada di laut dengan jarak paling jauh 12 mil laut. Berdasarkan Undang- Undang tersebut dapat disimpulkan bahwa kewenangan terkait strategi adaptasi di kawasan pesisir yang berdekatan dengan laut berada di bawah kewenangan instansi Provinsi.

Desa Tambakrejo, Kecamatan Sumbermanjing, Kabupaten Malang merupakan salah satu wilayah yang berada dalam kewenangan Dinas Perikanan dan Kelautan Provinsi Jawa Timur. Sebagai instansi yang berwenang, Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa Timur juga melakukan beberapa program strategi adaptasi untuk menghadapi perubahan iklim. Hasil dari penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa strategi dengan jumlah pemilih terbanyak juga merupakan program strategi adaptasi yang sedang dilakukan oleh pemerintah.

Strategi ini sudah dilakukan oleh Dinas Perikanan dan Kelautan Provinsi Jawa Timur. Program ini dilakukan bekerjasama dengan Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG). Program strategi adaptasi yang diberi nama SIMAIL (Sistem Informasi Mitigasi bencana, Adaptasi perubahan Iklim dan Lingkungan) merupakan suatu sistem informasi terkait bencana, perubahan iklim dan lingkungan di sektor kelautan dan perikanan. Informasi ini disebarkan melalui SMS. SIMAIL di Desa Tambakrejo berpusat di UPT Dinas Perikanan dan Kelautan Provinsi Jawa Timur yang berada di Pondok Dadap. Nelayan yang telah terdaftar dalam SIMAIL akan menerima informasi setiap dua hari sekali terkait informasi cuaca, peringatan dini terhadap bencana dan daerah penangkapan ikan. Informasi cuaca yang diberikan antara lain hujan, arah angin, kecepatan angin, dan tinggi gelombang.

Penyediaan informasi bahaya peringatan dini diharapkan dapat mengurangi kerugian di wilayah pesisir Indonesia yang rawan mengalami dampak perubahan iklim seperti cuaca ekstrim, kenaikan muka air laut, perubahan suhu permukaan air laut, serta perubahan pola cuaca dan iklim setempat. Program strategi adaptasi ini dapat diberikan kepada nelayan dengan jumlah anggota keluarga lebih dari 4 (nelayan dengan jumlah anggota keluarga lebih banyak dan untuk nelayan dan keluarganya yang sering merasakan adanya perubahan iklim mempengaruhi kesehatan nelayan. Adanya informasi yang diberikan diharapkan dapat digunakan sebagai informasi awal bagi nelayan dan keluarganya untuk melakukan langkah evakuasi dini/ pengurangan resiko bahaya yang ditimbulkan.

Program lain yang juga dilakukan oleh pemerintah untuk sebagai bentuk adaptasi dan mitigasi perubahan iklim di kawasan

pesisir adalah dilakukannya kegiatan sosialisasi. Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan informasi atau pengetahuan tambahan kepada nelayan terkait perubahan iklim maupun upaya-upaya adaptasi yang dilakukan. Sosialisasi yang diberikan berupa informasi mengenai perubahan iklim atau cara cara yang dapat dilakukan masyarakat untuk beradaptasi terhadap perubahan yang ada. Salah satu bentuk adaptasi yang dilakukan adalah dengan melakukan rehabilitasi kawasan pesisir. Bentuk rehabilitasi kawasan pesisir yang dilakukan oleh Dinas Perikanan dan Kelautan Provinsi Jawa Timur adalah dengan melakukan penanaman bakau. Jenis bakau yang ditanam adalah cemara laut dan cemara udang.

Kegiatan ini dilakukan untuk mencegah erosi/abrasi pantai yang diakibatkan oleh gelombang dan arus air laut yang semakin tinggi. Kegiatan ini juga dilakukan untuk melindungi permukiman nelayan yang tinggal di wilayah tersebut. Pemerintah dapat melaksanakan program ini pada nelayan yang memiliki jumlah anggota keluarga lebih dari 4. Strategi ini juga dapat dilakukan dengan sasaran individu berupa nelayan yang belum pernah mendengar isu perubahan iklim. Nelayan yang belum pernah mendengar isu perubahan iklim cenderung lebih mudah untuk diberikan masukan dalam rangka mengurangi kerugian akibat perubahan iklim yang ditimbulkan.

Rehabilitasi kawasan pesisir lebih dipilih untuk dilakukan oleh Dinas Perikanan dan Kelautan Provinsi Jawa Timur karena kegiatan ini dianggap lebih efektif untuk dapat menanggulangi terjadinya kerusakan kerusakan yang diakibatkan oleh perubahan iklim. Penanaman bakau yang melibatkan masyarakat sekitar juga sebagai salah satu upaya untuk meningkatkan kesadaran masyarakat untuk turut serta menjaga lingkungannya sendiri.

Strategi pembangunan tanggul dan pemecah gelombang juga dilakukan oleh Dinas Perikanan dan Kelautan sebagai bentuk adaptasi terhadap perubahan iklim. Jenis bangunan pemecah gelombang yang dibangun, konstruksinya disesuaikan dengan kondisi wilayahnya. Namun tidak semua wilayah pesisir mendapatkan pelayanan berupa pembangunan tanggul dan pemecah gelombang karena adanya beberapa faktor yang saling terkait. Faktor- faktor tersebut diantaranya kondisi eksisting wilayah, kesesuaian biaya investasi dengan pelayanan. Oleh

karena ini dalam pembangunannya, terdapat beberapa wilayah prioritas yang menjadi target pembangunan. Strategi membangun bangunan pemecah gelombang dapat dilakukan oleh pemerintah dengan sasaran wilayah yang sebagian besar nelayannya memiliki pendapatan kurang dari Rp 1.000.000. Nelayan yang memiliki pendapatan kurang dari Rp 1.000.000 pada umumnya merupakan nelayan- nelayan kecil yang menggunakan kapal-kapal kecil namun mengalami kesulitan untuk berlaut karena konstruksi kapal yang kurang kuat dalam menahan besarnya ombak. Strategi ini juga dapat dilakukan di wilayah yang sebagian besar nelayannya merasakan pengurangan pendapatan akibat kehilangan lahan maupun nelayan yang belum merasakan adanya pengurangan pendapatan akibat faktor yang lain. Pemerintah juga dapat melakukan strategi adaptasi membangun tanggul di wilayah yang nelayannya yang memiliki anggota keluarga lebih dari 4 dan atau pada wilayah yang nelayannya memiliki lama tinggal kurang dari 25 tahun. Strategi pembuatan tanggul juga dapat dilakukan di wilayah yang nelayannya merasakan dampak berupa semakin seringnya banjir dan kerusakan kendaraan/alat kerja. Nelayan yang belum merasakan dampak perubahan iklim berupa kehilangan lahan dan perubahan iklim belum memiliki pengaruh pada lahan pertanian juga dapat menjadi objek yang tepat untuk membuat kebijakan strategi membuat tanggul.

Strategi lain yang sedang dalam proses perencanaan oleh instansi terkait adalah strategi penataan kawasan pesisir. Hingga saat ini program tersebut masih dalam tahap proses revisi peraturan. Penataan bangunan di wilayah pesisir ini akan dituangkan dalam revisi Peraturan Daerah Provinsi Jawa Timur Nomor 6 Tahun 2012 Tentang Pengelolaan Dan Rencana Zonasi wilayah Pesisir Dan Pulau-Pulau Kecil Tahun 2012- 2032. Kebijakan strategi penataan bangunan di sekitar pantai akan sangat membantu nelayan yang merasakan sering terjadi banjir.

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Hasil dari penelitian ini adalah :

1. Strategi adaptasi yang telah dipilih oleh nelayan adalah: a) membangun bangunan pemecah gelombang, b) membuat tanggul, c) membangun kawasan hutan bakau, dan d) penyediaan informasi bahaya peringatan dini.
2. Setiap strategi adaptasi memiliki beberapa faktor signifikan yang berbeda-beda. Faktor-faktor dari karakteristik nelayan yang berpengaruh signifikan terhadap pemilihan strategi adaptasi antara lain adalah jumlah anggota keluarga, pendapatan, dan lama tinggal nelayan. Persepsi yang mempengaruhi nelayan dalam memilih strategi adaptasi adalah pengetahuan tentang isu perubahan iklim, kepemilikan lahan pertanian, dan persepsi yang timbul akibat beberapa dampak yang dirasakan antara lain penurunan tingkat kebahagiaan, pengurangan pendapatan, seringnya banjir, kerusakan kendaraan/peralatan kerja, kehilangan lahan, dan penurunan kesehatan.

5.2. Saran

Saran dari penelitian ini adalah

1. Pada penelitian selanjutnya data sekunder yang mendukung bukti perubahan iklim seperti kenaikan muka air laut, suhu, dan curah hujan perlu dilampirkan sebagai database.
2. Pada penelitian selanjutnya perlu dilakukan evaluasi/ penapisan dari setiap strategi yang akan dimasukkan ke dalam kuesioner agar sesuai dengan lokasi penelitian
3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui alasan pemilihan strategi adaptasi dari masing-masing faktor sehingga dapat dilakukan evaluasi kesesuaian faktor dengan strategi yang dilakukan.

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

DAFTAR PUSTAKA

- Awuor., Brenda, C., Orindi, V.A., dan Adwera, A. O. 2009. "*Climate change and coastal cities: the case of Mombasa, Kenya*". Environment and Urbanization, hal. 20- 231.
- Allison, E.H., Ellis, F. 2001. "*The livelihoods approach and management of small-scale fishers*". Marine policy, hal. 377-388.
- Bennet, J.W. 1976. "*The ecological transition: cultural anthropology and human action*". Pergamon Press Inc, New York.
- Badan Pusat Statistik. 2013. "*Kecamatan Sumbermanjing dalam Angka 2015*". Badan Pusat Statistik, Kabupaten Malang.
- Borberg, J. 2009. "*Climate change adaptation: Information needs, concerns, and behavioral intention among oregon coast professionals*".
<URL:https://ir.library.oregonstate.edu/xmlui/bitstream/handle/1957/14275/Borberg_MRM_Project_25Aug09.pdf?sequence=1>. Diakses tanggal 9 Agustus 2016.
- Carotenuto, A., Molino, I., Fasanaro, A.M., dan Amenta, F. 2012. "*Psychological stress in seafarers : a review*". Review Article. Italy.
- Cempaka, A. 2012. "*Perencanaan pemecah gelombang pelabuhan perikanan Pondok Mimbo, Situbondo, Jawa Timur*". Universitas Negeri Jember, Jember.
- Dasanto, B. D. 2010. "*Penilaian dampak kenaikan muka air laut pada wilayah pantai : studi kasus Kabupaten Indramayu*". Hidrosfer Indonesia, 5, hal. 43- 53. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Desmawan, B. T. 2010. "*Adaptasi masyarakat kawasan pesisir terhadap banjir dan rob di Kecamatan Sayung Kabupaten Demak, Jawa Tengah*". Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Dinas Kelautan dan Perikanan. 2013. "*Profil Desa Tambakrejo*". Kabupaten Malang, Jawa Timur.
- Diposantono, S. 2009. "*Menyiasati perubahan iklim di wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil*". Buku Ilmiah Populer, Bogor.

- Ermawan, F. 2014. "*Hubungan antara persepsi dan bentuk adaptasi nelayan terhadap perubahan iklim*". Skripsi Departemen Sains dan Pengembangan Masyarakat. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Frankel-Reed, J., Barbara, F.T., Ilona, P., Alfred, E., dan Mark, S. 2011. "*Integrating climate change adaptation into development planning*". Jerman.
- Fussel, H. Martin. 2007. "*Vulnerability: A generally applicable conceptual framework for climate change research*". Global Environment Change, 17, hal. 155-167.
- Gedan, K. Kirwan, M., Wolanski, E., Barbier, E., Silliman, B. 2011. "*The Present and future role of coastal wetland vegetation in protecting shorelines: answering recent challenges to the paradigm*". Climate change, hal. 7-29.
- Gujarati, D. 2003. "*Ekonometri Dasar*". Diterjemahkan oleh Sumarno Zain. Erlangga, Jakarta.
- Gunarsa, S.D. 2004. "*Psikologi untuk Keluarga*". Gunung Mulia, Jakarta.
- Hanri, M. 2009. "*Sistem peringatan dini krisis nilai tukar : kasus Indonesia tahun 1990-2008*". Universitas Indonesia, Jakarta.
- Hasanuddin, N. L., Noor, N., dan Santosa, H.R. 2013. "*Is It Possible To Eradicate Poverty in The Fishermen Village?*". Environmental Sciences, 4 (2), hal. 123-130.
- IPCC. 2006. "*IPCC Good Practice Guidance and Uncertainty Management National Greenhouse Gas Inventories, Vol.5*". Intergovernmental Panel on Climate Change.
- IPCC. 2007. "*Impacts, adaptation and vulnerability*". Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden, and C.E. Hanson (Ed.). Cambridge University Press, Cambridge.
- Ivo, A. 2016. "*Perubahan Iklim*". <URL: <https://www.scribd.com/doc/305070244/PERUBAHAN-IKLIM>>. Diakses tanggal 3 Agustus 2016.
- Jianjun, J., Xiaomin, W., Yiwei, G. 2015. "*Gender differences in farmers' responses to climate change adaptation in Yongqiao District, China*". Science of the Total

- Environment, 538, hal. 942–948. Beijing Normal University, Beijing.
- Koetse, J.M., dan Rietveld, P. 2009. *“The Impact of Climate change and wheather on ttansport : An overview of empirical findings”*. Transportation Research, 14, hal. 205-221. Vu University, Amsterdam.
- Krawchenko, T., Keefe, J., Manuel, P., Rapaport, E. 2016. *“Coastal climate change, vulnerability and age friendly communities: Linking planning for climate change to the age friendly communities agenda”*. Rural Studies, 44, hal. 55-62. Canada.
- Kriyantono, R. 2008. *“Teknik praktis riset komunikasi: disertai contoh praktis riset media, public relations, advertising, komunikasi organisasi, komunikasi pemasaran”*. Kencana Prenada Media Group, Jakarta.
- Kurniawan, K.A. 2014. *“Sistem seting dan system aktivitas pada kampung nelayan Tambakrejo (Tamban) Kabupaten Malang”*. Universitas Brawijaya, Malang.
- Kusnadi . 2007. *“Strategi hidup masyarakat nelayan”*. Lembaga Penelitian Universitas Jember dan Ar-Ruzz Media, Yogyakarta.
- LAPAN. 2009. *“Adaptasi dan mitigasi”*. < URL: [http://iklim.dirgantara-lapan.or.id/index.php?option=comcontent & view= article&id=61&Itemid=41](http://iklim.dirgantara-lapan.or.id/index.php?option=comcontent&view=article&id=61&Itemid=41)>. Diakses tanggal 10 April 2016.
- Lasabuda, R. 2013. *“Pembangunan wilayah pesisir dan lautan dalam perspektif Negara Kepulauan Republik Indonesia”*. Ilmiah Platax, 1,hal. 92-101.
- Mamalangkapmacmod, D., Cabilo, L.D., Corpuz, O.S., Adam, Z.M. 2016. *“Livelihood programs for climate change mitigation and economic development in coastal areas of Southern Minadanao Philippines”*. Applied Science Reports, 13 (3), hal. 143-15
- Manik, T. M. 2010. *“Mempelajari gejala perubahan iklim melalui analisa deret waktu curah hujan di daerah tangkapan air Provinsi Lampung”*. Bumi Lestari, 10,hal. 172-181.
- Marfai, M.A. dan King, L. 2008. *“Tidal inundation mapping under enhanced land subsidence in Semarang, Central*

- Java Indonesia". Environmental Geology, 55, hal. 1507-1518. Gadjah Mada University, Yogyakarta.
- Marfai, A.M., Mardianto, D., Cahyadi, A., Nucifera., dan Prihantono, D. 2013. "*Pemodelan spasial bahaya banjir rob berdasarkan skenario perubahan iklim dan dampaknya di pesisir Pekalongan*". Bumi Lestari, 13 (2). Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- McGranahan., Gordon., Balk, D., dan Anderson, B. 2007. "*The rising tide: assessing the risks of climate change and human settlements in low elevation coastal zones*". Environment and Urbanization, hal. 19-17.
- Mclvor, A.L., Moller, I., Spencer, T., Spalding, M. 2012. "*Reduction of wind and swellwaves by mangroves*". Natural Coastal Protection Series Report 1 page 36. The Nature Conservancy, University of Cambridge, UK.
- Moegni, N., Rizki, A., Prihantono, G. 2014. "*Adaptasi nelayan perikanan laut tangkap dalam menghadapi perubahan iklim*". Ekonomi dan Studi Pembangunan, 15 (2), hal. 182-189. Universitas Airlangga, Surabaya.
- Miladan, N. 2009. "*Kajian kerentanan wilayah pesisir Kota Semarang terhadap perubahan iklim*". Tesis Program Studi Magister Teknik Pembangunan Wilayah dan Kota. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Ningsih, N.R., Juhadi, Putro, S. 2012. "*Pengaruh pemanasan global terhadap pola mata pencaharian nelayan serta dampaknya pada minat dan hasil belajar anak di Kelurahan Tegalkamulyan Kecamatan Cilacap Selatan Kabupaten Cilacap*". Universitas Negeri Semarang, Semarang.
- Nirwansyah, A.W. 2012. "*Damage exposure estimation due to coastal flood and sea level rise in Pekalongan municipal using participatory GIS method to support spatial planning*". Thesis International Master Program on Planning and Management of Coastal Area and Watershed. Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Nurlaili. 2012. "*Strategi adaptasi nelayan bajo menghadapi perubahan iklim: studi nelayan Bajo di Kabupaten Sikka, Flores, Nusa Tenggara Timur*". Masyarakat dan Budaya, 14 (3). Badan Penelitian dan Pengembangan Kelautan dan Perikanan, Kementerian Kelautan dan Perikanan.

- Parura, T.C.P., Kartini, dan Yuniarti, E. 2013. "*Analisis dampak perubahan iklim terhadap nelayan di Desa Sungai Kakap Kabupaten Kubu Raya*". Universitas Tanjungpura, Pontianak.
- Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor Per.30/ Men/ 2010 tentang Pedoman Pengelolaan Sumber Daya di Wilayah Laut. Jakarta, Indonesia.
- Purnomo, A. 2016. "*Tinggi Ombak Mencapai 4 Meter, Nelayan di Malang Tak Melaut*". <URL: <https://m.tempo.co/read/news/2016/06/09/058778097/tinggi-ombak-mencapai-4-meter-nelayan-di-malang-tak-melaut>>. Diakses tanggal 13 September 2016.
- Putra, G. A. 2014. "*Strategi Adaptasi Nelayan Pelabuhan Ratu terhadap Perubahan Iklim*". Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Rimiati, M.E., Norhayati., Norvazirah, N., Adyatma, S., Arisanty. 2014. "*Pengaruh Iklim terhadap Rumah dan Transportasi*". Universitas Lambung Mangkurat, Kalimantan.
- Rudianto. 2014. "*Analisis restorasi ekosistem wilayah pesisir terpadu berbasis co-management: Studi kasus di Kecamatan ujung pangkah dan Kecamatan Bungah, Kabupaten Gresik*". Life Science, 1,hal. 54-67. Universitas Brawijaya, Malang.
- Sarwar, M.G.M. 2005. "*Impacts of sea level rise on the coastoal zone of Bangladesh*". Master thesis. Lund University, Sweden.
- Sasongko, D. 2016. "*Banjir rob di Malang rendam 19 rumah & kebun singkong 5 hektare*". <URL:<http://www.merdeka.com/peristiwa/banjir-rob-di-malang-rendam-19-rumah-kebun-singkong-5-hektare.html>>. Diakses tanggal 13 September 2016.
- Satria, A. 2002. "*Sosiologi Masyarakat Pesisir*". PT Pustaka Cidesindo, Jakarta Selatan.
- Subair., Kolopaking, L. M., Adiwibowo, S., Pranowo, M.B. 2014. "*Adaptasi perubahan iklim komunitas desa : studi kasus di kawasan pesisir utara Pulau Ambon*". Komunitas, 6, hal. 57-69. UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- Sugiyono, 2014. "*Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*". Alfabeta, Bandung.

- Sunarti., dan Apriliasari, N. K. 2015. "*Dampak perubahan iklim terhadap permukiman pesisir di Kelurahan Demaan Kabupaten Jepara*". Tata Loka, 17 (4), hal. 248- 256.
- Surmaini, E., Runtunuwu, E., dan Las, I. 2010. "*Upaya sektor pertanian dalam menghadapi perubahan iklim*". Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian, Bogor.
- Susanto, C. 2015. "*Pesisir*". Sistem Informasi Lingkungan Hidup Badan Lingkungan Hidup Kota Surabaya. < URL : <http://kotasurabaya.silh.menlh.go.id/pesisir/>>. Diakses tanggal 3 Agustus 2016
- Syukriadin, M., Asfian, P., Munandar, S. 2016. "*Studi komparatif pengalihan stres kerja pada nelayan Tempat Pelelangan Ikan (TPI) Torobulu Kecamatan Laeya dan Pelabuhan Perikanan Samudera (PPS) Kecamatan Abeli Kota kendari Provinsi Sulawesi Tenggara*". Universitas Halu Oleo, Kendari.
- United Nations Development Programme Indonesia. 2007. "*Sisi lain perubahan iklim : Mengapa Indonesia harus beradaptasi untuk melindungi rakyat miskinnya*". Jakarta, Indonesia.
- United Nations Framework Convention on Climate Change. 2007. "*Climate change 2007*". <URL: http://unfccc.int/meetings/bali_dec_2007/meeting/6319.php >. Diakses tanggal 9 April 2016.
- United Nations Human Settlements Programme [UN-Habitat]. 2011. "*Cities and climate change: Global Report On Human Settlements*". London, Washington DC.
- Utina, R. 2015. "*Pemanasan global: dampak dan upaya meminimalisasinya*". Artikel, 1, 324. Universitas Negeri Gorontalo, Gorontalo.
- Wahyono, A., Antariksa, I.G.P., Masyhuri, I., dan Indrawasih, R.S. 2001. "*Pemberdayaan Masyarakat Nelayan*". Media Pressindo, Yogyakarta.
- Wibowo, A., dan Arif Satria. 2015. "*Strategi adaptasi nelayan di pulau-pulau kecil terhadap dampak perubahan iklim (Kasus: Desa Pulau Panjang, Kecamatan Subi, Kabupaten Natuna, Kepulauan Riau)*". Sosiologi Pedesaan, hal. 107-104. Institut Pertanian Bogor, Bogor.

- Widyati, E. 2011. "*Kajian Optimasi Pengelolaan Lahan Gambut Dan Isu Perubahan Iklim*". Tekno Hutan Tanaman, 4, hal. 57 – 58.
- Yunita, S. 2013. "*Pengertian dampak macam serta penyebab banjir*". <URL: [http:// Sherlyyunitabahrn.wordpress.com](http://Sherlyyunitabahrn.wordpress.com)>. Diakses pada 9 Agustus 2016.

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

LAMPIRAN

Tugas Akhir Faktor Signifikan yang Berpengaruh pada Pemilihan Strategi Adaptasi Dampak Perubahan Iklim oleh Nelayan (Studi Kasus: Desa Tambakrejo, Kecamatan Sumbermanjing, Kabupaten Malang) Form Kuesioner

Nama Responden :
Tanggal :
Kelurahan, Kecamatan:

I. IDENTITAS WARGA

1. Jenis Kelamin
 - a. Laki-laki b. Perempuan
2. Pendidikan Terakhir
 - a. SD c. SMA e. S-1
 - b. SMP d. D-3 f. S-2
3. Pekerjaan Sampingan....
4. Usia saat ini
 - a. < 25 tahun c. 36-45 tahun e. Lebih dari 55 tahun
 - b. 25- 35 tahun d. 46-55 tahun
5. Berapa lama berprofesi sebagai nelayan?
6. Apakah bapak memiliki perahu sendiri?
7. Pendapatan per bulan...
8. Jumlah anggota keluarga dalam satu rumah...
9. Jenis rumah
 - a. Rumah panggung c. Rumah kayu
 - b. Rumah biasa (tembok/batu bata) d.
10. Status Rumah
 - a. Milik sendiri c. Milik Saudara e.
 - b. Milik orangtua d. Kontrak
11. Berapa lama tinggal di tempat ini?
13. Lokasi penangkapan ikan?
14. Apakah memiliki lahan pertanian?

II. Pemahaman kerawanan perubahan iklim

1. Apakah anda pernah mendengar isu perubahan iklim?
 - a. Pernah dengar dan paham
 - b. Pernah dengar tetapi tidak paham

c. Tidak pernah

2. Apakah anda pernah merasakan perubahan suhu sepuluh tahun terakhir?

a. Pernah b. Tidak

3. Selain perubahan suhu hal apa yang anda yang rasakan terkait perubahan iklim dalam sepuluh tahun terakhir?

- a. Kenaikan permukaan air laut (banjir rob)
- b. Rumah nelayan semakin mudah rusak
- c. Semakin sering banjir
- d. Mempengaruhi kualitas air tanah dan air permukaan
- e. Kehilangan lahan (lahan tenggelam dan tidak dapat dimanfaatkan)
- f. Penurunan pendapatan akibat kerusakan lahan
- g. Kerusakan kendaraan/ peralatan kerja
- h. Kesehatan nelayan dan keluarganya menurun
- i. Perubahan iklim mempengaruhi keharmonisan rumah tangga
- j. Perubahan iklim mempengaruhi pola hidup serta mental nelayan dan keluarga
- k. Badai dan angin puting beliung
- l. Ombak semakin ganas
- m. Daerah tangkapan ikan berubah
- n. Jumlah ikan semakin sedikit selama 10 tahun terakhir
- o. Biaya menangkap ikan semakin mahal
- p. Perubahan jenis ikan yang ditangkap
- q. Penurunan pendapatan akibat berkurangnya volume ikan, berpindahnya ikan
- r. Nelayan banyak yang sakit akibat perubahan iklim (suhu tinggi, terlalu lama di laut)

4. Apakah lahan pertanian mengalami dampak perubahan iklim?

5. Apakah perubahan iklim menyebabkan dapat terjadinya pengurangan pendapatan?

- a. Ya terjadi pengurangan sebesar.....
- b. Tidak

6. Apakah perubahan iklim dapat mengurangi tingkat kebahagian?
- a. Ya
 - b. Tidak

III.Strategi Adaptasi

1. Strategi adaptasi apa yang akan bapak pilih?
 - a. Membangun kawasan hutan bakau
 - b. Pembuatan bangunan pemecah gelombang (*sea wall*)
 - c. Memiliki Pekerjaan Sampingan
 - d. Mengganti bentuk rumah
 - e. Pembuatan tanggul
 - f. Relokasi ke tempat yang lebih aman
 - g. Pembangunan *boezem- boezem*
 - h. Membangun pintu air dan rumah pompa
 - i. Penyediaan konsep rumah panggung
 - j. Penataan bangunan di sekitar pantai
 - k. Penyediaan sistem informasi bahaya peringatan diri
 - l. Meninggikan atap
 - m. Meninggikan lantai
 - n. Membuat saluran air
 - o. Membangun MCK komunal
 - p. Meninggikan kawasan pesisir berikut jalannya

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

BIOGRAFI



Penulis merupakan anak pertama dari dua bersaudara. Dilahirkan di Madiun pada tanggal 11 Maret 1995. Pendidikan formal yang ditempuh penulis mulai dari sekolah dasar di SDN 01 Taman pada Tahun 2001. Dilanjutkan pada tahun 2007 di SMP Negeri 1 Madiun. Sekolah menengah atas ditempuhnya di SMA Negeri 2 Madiun. Terdaftar sebagai mahasiswa di Institut Teknologi Sepuluh Nopember melalui SNMPTN di Jurusan Teknik Lingkungan Fakultas

Teknik Sipil dan Perencanaan pada tahun 2013.

Penulis sudah aktif dalam berbagai kegiatan kemahasiswaan diantaranya mengikuti organisasi kemahasiswaan diantaranya menjadi pengurus di Kelompok Pecinta dan Pemerhati Lingkungan HMTL ITS, Badan Eksekutif Mahasiswa ITS, Departemen Riset dan Teknologi HMTL ITS, dan Paguyuban Karya Salemba Empat ITS. Penulis pernah menjadi salah satu penerima dana PKM Dikti di bidang penelitian pada tahun 2015/2016.

Konsentrasi Tugas Akhir yang dialami adalah di bidang pengendalian pencemaran udara dan perubahan iklim. Penulis pernah mengikuti workshop terkait “climate change impact” yang diadakan oleh IFI Surabaya bekerjasama dengan Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya. Apabila pembaca ingin berdiskusi lebih lanjut mengenai Tugas Akhir, serta ingin memberikan kritik dan saran, penulis dapat dihubungi melalui email: ayukusumawardhani11@gmail.com

“Halaman ini sengaja dikosongkan”